

Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación

Nuevos mapas para la diplomacia

Desafíos en un
nuevo ciclo político:
efectos en la Política Exterior

Mensajes iniciales

Los desafíos de la intersección entre diplomacia y ciencia

Desafíos de la Política exterior en el ámbito de la CTCI

Participación y liderazgo de la mujer y de las niñas en la ciencia

Transformación digital y Big Data: ejes de una transformación cultural

Derechos humanos y tecnologías emergentes: Neuroderechos e Inteligencia artificial

Capital humano avanzado: una inversión de futuro

Innovación y emprendimiento en CTCI: un nuevo ciclo de oportunidades

Comunicación y ciencia: una contribución a la apropiación social de la CTCI

Miradas prospectivas para una CTCI de futuro



Academia Diplomática de Chile

La Academia Diplomática de Chile (ACADE), al iniciar un nuevo ciclo de política exterior reafirma la prioridad del conocimiento científico y a la innovación tecnológica como factores que estimulan procesos transformadores- sociales y culturales. En este contexto, ha creado un espacio donde encontrarán una secuencia de separatas temáticas, las que incluyen las colaboraciones de reconocidos especialistas, académicos y diplomáticos.

Cada una de estas secciones abordará temas que requieren especial atención, y pueden ser objeto de iniciativas y acciones concretas. Es posible que ellas conduzcan a nuevas formas de diplomacia.

Este ciclo se iniciará con una presentación de la Directora de la ACADE, Emb. María del Carmen Domínguez, seguido de mensajes introductorios de diversos actores y autoridades nacionales e internacionales vinculados al ecosistema de ciencia, conocimiento, tecnología e innovación (CTCI).

Las separatas abordarán las siguientes áreas temáticas:

- Mensajes iniciales.
- Los desafíos de la intersección entre diplomacia y ciencia.
- Desafíos de la Política exterior en el ámbito de la ciencia, el conocimiento, la tecnología y la innovación.
- Participación y liderazgo de la mujer y las niñas en la ciencia.

- Transformación digital y Big Data: ejes de una transformación cultural.
- Inteligencia artificial, Neuroderechos: derechos humanos y tecnologías emergentes.
- Capital humano avanzado: una inversión de futuro.
- Innovación y emprendimiento en ciencia, conocimiento, tecnología e innovación: un nuevo ciclo de oportunidades
- Comunicación y ciencia: una contribución a la apropiación social.
- Miradas prospectivas para una ciencia, conocimiento, tecnología e innovación de futuro.

Nota:

Los textos y artículos, contenidos en la secuencia de Separatas Temáticas, son producto del generoso y desinteresado aporte intelectual, reflexivo y analítico de sus autoras y autores.

Esos contenidos no reflejan el pensamiento ni comprometen a la Academia Diplomática o al Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile.

SEPARATA IV.

PARTICIPACIÓN Y
LIDERAZGO DE LA MUJER Y
DE LAS NIÑAS
EN CIENCIA, TECNOLOGIA,
CONOCIMIENTO E
INNOVACIÓN.

Índice

Ciencia, conocimiento, tecnología e innovación: la implementación de una Política Exterior Feminista.

Una mirada desde la Academia Diplomática de Chile.

Emb. María del Carmen Domínguez.

Ciencia, conocimiento, tecnología e innovación: la implementación de una Política Exterior Feminista.

Una mirada institucional desde la Cancillería.

Camila Ortiz Miranda.

Nota Introductoria

Emb. Pedro Oyarce.

Política Exterior Feminista: STEM con enfoque de género.

María Noel Vaeza, María Inés Salamanca y equipo de ONU Mujeres.

Las mujeres y la educación en ciencias, ingeniería, tecnología y matemáticas: desafíos para alcanzar la igualdad de género y la Agenda 2030.

Diana Rodríguez Wong

Carolina Muñoz Rojas

Igualdad de género en el mundo digital: enfrentando las brechas y abriendo oportunidades para el pleno goce de los derechos económicos de las mujeres.

Departamento de Relaciones Internacionales,

Ministerio de la Mujer y Equidad de Género.

Igualdad de Género: un compromiso desde el Ministerio de Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación.

Ministerio de Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación.

Mujer, ciencia y emprendimiento: experiencias desde la biotecnología.

Pamela Chavez Crooker.

TREMENDAS: las niñas como protagonistas de la transformación social.

Julieta Martínez Oyarzún, Colaboradoras y Equipo de Tremendas.

Ciencia, conocimiento, tecnología e innovación: desafíos para la implementación de una Política Exterior Feminista.

Una mirada desde la Academia Diplomática de Chile.

Emb. María del Carmen Domínguez¹.

La Academia Diplomática de Chile (ACADE) ha asumido, en sus actividades de formación, entrenamiento y extensión, la Política Exterior Feminista (PEF). Esta constituye una de las prioridades del Gobierno del Presidente Gabriel Boric y es un testimonio de un compromiso con una sociedad en cambio.

El objetivo de esta separata es analizar cómo la ciencia y el conocimiento integran la PEF, una conceptualización innovadora de nuestra diplomacia, que responde a una visión de sociedad. Esto es, una comunidad que avanza, con acciones concretas, hacia la igualdad de género como un derecho humano fundamental y concede alta atención a las definiciones orientadas a superar la subrepresentación de las mujeres y de las niñas, en diversos espacios institucionales, sociales y políticos.

La idea es contribuir a la construcción de sociedades y culturas, basadas en la igualdad y la inclusión efectiva. Esas son condiciones esenciales para el ejercicio de los derechos humanos indivisibles e interdependientes y la realización de los valores democráticos. Ello plantea la profundización de la perspectiva

de género y la adopción de medidas para enfrentar barreras, sesgos, diversas formas de violencia de género y de discriminación activa, pasiva o silenciosa, que también se manifiesta hacia las comunidades LGTBQIA+.

La Política Exterior está en el centro de esta mirada de los asuntos públicos, que busca transversalizar el enfoque de género y de la diversidad, tanto en su dimensión organizacional, al interior de una Cancillería más inclusiva, como también en el desafío de expandir estos procesos, en el posicionamiento internacional de Chile. Esto implica la responsabilidad de promover e implementar acuerdos internacionales a favor de la igualdad de género y de la diversidad sexual, que tengan impacto al interior de nuestras sociedades.

Ello lleva a diversos emprendimientos normativos, teniendo claro que tenemos un cuerpo jurídico de instrumentos, los cuales deben ser puestos en práctica, y estimular un desarrollo progresivo.

De igual manera, es relevante instalar esta noción de PEF como un activo social y

¹ Diplomática de carrera. Directora de la Academia Diplomática de Chile

político, donde el enfoque de género y de las oportunidades equitativas para hombres y mujeres signifique una prioridad real, integrando la agenda de políticas públicas, con las especificidades del sur global.

Por cierto, profundizar la participación de las mujeres y de las niñas en las disciplinas de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, sigla en inglés) conlleva importantes beneficios para la productividad científica y el bienestar de la sociedad.

La Academia Diplomática de Chile (ACADE) tiene el compromiso de contribuir a materializar los retos que plantea la inclusión de la perspectiva de género en el conocimiento y la evidencia científica. Estos conceptos, por esencia transformadores, dinamizan la evolución de la PEF.

De allí que esta separata aborde temas vinculados al desarrollo y a las acciones de la comunidad internacional para superar las múltiples manifestaciones de las brechas de género, en el marco de las diversas disciplinas STEM. Estas deben también ser parte de los contenidos sustantivos de la Política Exterior Feminista: estamos ante opciones reales para estimular el nuevo ciclo de política exterior, donde la acción en el ámbito multilateral, regional y bilateral representan un desafío para nuestra diplomacia.

La inclusión de la perspectiva de género en las áreas STEM tiene una relación directa con la matriz de desarrollo-país. Puede facilitar la necesaria erradicación de diversos estereotipos de género, que afectan a las

mujeres, las niñas, las disidencias y diversidades sexuales en las comunidades académica y científica, contribuyendo a superar las brechas.

Confiamos en que esta separata sea un aporte a la reflexión sobre estas realidades que es imperativo abordar como sociedad para avanzar hacia la progresiva instalación de una Política Exterior Feminista: ello debe expresarse en medidas tangibles, operativas y sostenibles, que integren una Hoja de Ruta para la PEF.

Estamos frente a una oportunidad para la implementación de un emprendimiento normativo, institucional y estratégico, que incorpore y desarrolle diagnósticos y soluciones globales, incluyendo nuestras diversidades y tradiciones, en un proceso de profundo cambio cultural. Allí, la ciencia y el conocimiento deben proyectar un poder de convocatoria, donde la educación es una condición necesaria para superar las brechas y avanzar hacia la igualdad.

La ACADE tiene la convicción que, desde la formación y entrenamiento de las futuras generaciones, estamos facilitando la comprensión y el alcance de nuevas formas de hacer diplomacia. Creemos que ello acerca la acción diplomática a la ciudadanía, promoviendo el diálogo entre ciencia y sociedad.

Ciencia, tecnología, conocimiento e innovación: desafíos para la implementación de una Política Exterior Feminista.

Una mirada institucional desde Cancillería.

Camila Ortiz Miranda².

El Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, a través de la Canciller Antonia Urrejola, anunció recientemente su intención de desarrollar una Política Exterior Feminista (PEF), siendo el noveno país en el mundo en hacerlo.

Se trata de incorporar, en todo ámbito de nuestra acción en el exterior y del quehacer de la Cancillería, la perspectiva de género y la importancia de la representación, participación y reconocimiento de los derechos de las mujeres, de las niñas, de las disidencias y diversidades sexuales y de género, como foco prioritario.

Pero no es algo nuevo ni exclusivo de la Política Exterior. La justa representación y participación de las mujeres es una demanda que se repite en todos los ámbitos de la sociedad, pero con especial énfasis en campos tradicionalmente masculinizados, tales como las relaciones internacionales, la minería, los negocios, la política y, también, la academia y la investigación científica.

Brechas hay muchas: desde el ingreso a estas áreas al entenderse, tradicionalmente, como "de hombres", a la indebida conciliación de

la vida familiar (donde las mujeres nos ocupamos de forma desproporcionada de los cuidados, en la práctica subvencionando la participación masculina en el mercado laboral) y la exposición a violencias y maltrato basado en género.

Por lo mismo, es importante que cualquier acción con enfoque feminista reconozca las diversas expresiones de la inequidad de género. El objetivo es proveer respuestas conjuntas y comprensivas para cerrar las brechas y permitir el goce efectivo de derechos de todas las personas.

La Política Exterior no ha sido ajena a la incorporación de la perspectiva de género en distintas instancias relacionadas con la ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación (CTCI). La idea es comprometerse para que todos los espacios, físicos y digitales, locales e internacionales, sean accesibles por las personas, de manera igualitaria y segura.

Concretamente, Chile ha liderado, a través del Foro Generación Igualdad, la Alianza Regional para la Digitalización de las Mujeres en América Latina y el Caribe, que busca

² Diplomática de carrera. Asesora Ministerial de Género del Ministerio de Relaciones Exteriores.

promover acciones para cerrar las brechas de género en el acceso, desarrollo de habilidades y uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TICs) por parte de las mujeres e impulsar su plena participación en la economía digital.

En la medida en que la pandemia del COVID-19 ha acelerado la relevancia de los espacios digitales para nuestro desempeño laboral, económico y social, se hace necesario también asegurar una inserción equitativa y libre de violencia a los mismos. Ello es urgente en un mundo de fronteras y normativas difusas como es el digitalizado del ciberespacio.

Asimismo, en el marco de la reciente Cumbre de las Américas, Chile se unió a la Alianza Global para la acción contra el acoso y el abuso a través de Internet por motivos de género.

En diferentes ámbitos contemporáneos de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) se plantea el desafío de incorporar la paridad y la perspectiva de género. Esto exige definiciones políticas en torno a los avances del conocimiento científico y de la innovación tecnológica como la inteligencia artificial, las nanociencias y la bioética, temas con potencial para conducir a transformaciones a escala global en todas las áreas de la vida.

Esa revolución tecnológica no es género-neutral. De allí que la intervención a través de emprendimiento normativos, acciones

afirmativas u otros mecanismos sean necesarios para generar cambios culturales inevitables. La PEF debe ser parte de esos procesos, abriendo caminos para la participación de la mujer en ciencia y el posicionamiento de Chile en las redes globales del conocimiento.

Apreciamos que la Academia Diplomática asuma la Política Exterior Feminista (PEF) en su programa de formación y en las actividades de extensión. En particular, las reflexiones sobre la proyección multidimensional de esta noción. La CTCI es un área donde las brechas son una realidad.

Esta separata advierte el impacto de la incorporación de las mujeres en las diversas disciplinas de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, sigla en inglés). Es claro que ello ayuda a reafirmar el alcance tanto de derechos humanos fundamentales como de la equidad de género, mejora la seguridad económica de las mujeres, garantiza una fuerza de trabajo diversa y talentosa, evitando, igualmente, la reproducción de sesgos que impiden que la CTCI pueda efectuar aportes reales al bienestar de la humanidad.

Nota Introductoria

Emb. Pedro Oyarce³.

La pandemia del COVID-19 ha acelerado el desarrollo del conocimiento científico y una innovación tecnológica que está marcando la convivencia de la humanidad. Estos fenómenos generan un alto impacto global con oportunidades y brechas, que refuerzan las señales de un mundo en cambio.

Las habilidades de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas y Diseño (STEMD, sigla en inglés) son reconocidas como dimensiones necesarias para transitar a un desarrollo sostenible que estimule la innovación, el bienestar y el crecimiento inclusivo.

Diversos análisis y una sostenida preocupación política plantean la necesidad de abordar la baja participación de las mujeres en estas áreas: las investigadoras alcanzan solo el 30% (ONU Mujeres, 2022). Las brechas son una realidad que exige una intervención temprana. Es imperativo evitar que estas se incrementen en el contexto de una cuarta revolución industrial en constante evolución, con efectos económicos y socioculturales crecientes.

Este es un tema que debe vincularse a la gobernanza global y al género, como un proceso político y cultural vigente. El desafío central es incorporar un enfoque de género con perspectiva de derechos humanos interseccional, integral y transversal, que

sustente la promoción de la igualdad, la dignidad, los derechos y la inclusión. Ello puede generar condiciones para validar la producción de conocimiento, con una necesaria mirada desde el sur global.

La Política Exterior Feminista (PEF) debe asumir estas realidades en sus contenidos e implementación y, consecuente con ello, los artículos de esta separata analizan dimensiones que inciden en los resultados desiguales para hombres y mujeres en STEMD.

Desde ONU Mujeres, tanto la Directora para la región de América y del Caribe, María Noel Vaeza, como también su Coordinadora en Chile, María Inés Salamanca, recuerdan que ya hace tres décadas los estudios sobre las mujeres en la ciencia advertían de las consecuencias de su exclusión. Una de las áreas de alto impacto ha sido aquella de las tecnologías y de las comunicaciones (TIC-STEMD), lo que ha introducido una demanda por habilidades en oficios y profesiones digitalizadas.

Desde una perspectiva de la igualdad de género, es imperativo incorporar las transformaciones de los roles de género y un empoderamiento efectivo para alcanzar niveles de autonomía económica de las mujeres, que permitan un ingreso a la economía digital.

³ Agradezco la colaboración editorial y de redacción de Kevin Fiegehen (Academia Diplomática de Chile).

El Departamento de Relaciones Internacionales del Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género analiza los efectos diferenciados en las disciplinas científicas, en base al género. Concretamente, se plantea que la brecha digital, en el acceso al uso de los medios tecnológicos no solo tiene una variante socioeconómica sino también un claro factor de género. Ello frecuentemente es más complejo cuando la mujer está en condiciones de vulnerabilidad. Allí se hace referencia a la intersección entre pobreza, brecha digital y desigualdad de género.

En esta sección, se aborda también cómo una Política Exterior Feminista puede contribuir a superar las barreras estructurales que permitan una mayor participación de la mujer en las áreas STEM. En el plano multilateral, estas realidades están presentes: la propia Convención para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW, sigla en inglés), ha reconocido el tema de la participación de la mujer en la fuerza transformadora de la ciencia y la tecnología. Esto marca una tendencia y se ha reflejado en distintas formas y emprendimientos normativos.

Es interesante, en concreto, como se menciona en estos artículos, valorar el trabajo global y multidisciplinario realizado en el Foro Generación Igualdad: espacio de cooperación internacional, orientado a la implementación de un plan de aceleración global para la igualdad de género, a través de Coaliciones.

Iniciativas como estas responden a los compromisos políticos orientados a la

acción, tomados en la Conferencia de Beijing. De esta forma, se han abierto instancias que convocan a gobiernos, lideresas feministas, jóvenes activistas, el sector privado y la sociedad civil, a fin de concretar inversiones, programas y políticas que promuevan la igualdad, el liderazgo y las oportunidades para mujeres y niñas en todo el mundo.

Ello representa una nueva mirada de la acción multilateral como un activo para los procesos transformadores culturales, en un área esencial para avanzar hacia una igualdad de género efectiva. En este contexto, se destacan las condiciones paritarias de influencia como un elemento central.

Los temas de STEM no son género-neutrales y deben atender realidades que se expresan de manera diferenciada en el norte y en el sur global. Una Política Exterior Feminista efectiva exige medidas concretas y el acceso universal de las mujeres y las niñas a la educación, la capacitación, la investigación y el entrenamiento en STEM como una condición esencial para su realización.

Las expertas de CEPAL, Diana Rodríguez y Carolina Muñoz, efectúan una interesante reflexión de cómo la igualdad de género se ha posicionado, de manera progresiva, en la agenda de desarrollo. En ese contexto, se refieren a la vinculación con las materias propias de la STEM. Sostienen que analizar la participación de la mujer en la ciencia, no solo implica cuantificar la presencia de ellas sino también abordar los sesgos de género

en los mecanismos de acceso, selección y promoción, en diversos momentos educativos y profesionales, principalmente. Ello, pese a los ideales científicos de objetividad y de neutralidad.

También se advierte cómo se integra la dimensión de género, en los propios contenidos científicos y tecnológicos. La mirada de ambas especialistas de CEPAL, sitúan estos temas desde la perspectiva de una agenda de género, con alcance regional y global. Ellas identifican sinergias con el desarrollo sostenible (ODS 5) a partir de un cuerpo de instrumentos y de compromisos políticos.

En definitiva, este artículo refleja cómo el STEM/D es un ámbito clave para enfrentar los procesos transformadores que presenciamos y deben asumirse como sociedad. Estos requieren ser abordados con una perspectiva de género, que permita cambiar patrones de desigualdad estructurales. Ello exige respuestas educacionales y políticas públicas que conduzcan hacia una autonomía efectiva. Estas dimensiones deben ser parte integral de una Política Exterior Feminista para contribuir a visibilizar el cambio.

Un análisis de mujer, género y ciencia demanda también una mirada en torno al emprendimiento de base científico-tecnológico (EBCT). El artículo de Pamela Chávez muestra la experiencia de una científica y profesora antofagastina para quién el EBCT representó una oportunidad de conducir investigación de alto impacto, con una proyección en la industria y en la

comunidad. Como emprendedora biotecnológica, Pamela se ha especializado en soluciones para la gran minería: una industria estratégica para Chile.

Más allá de los diversos obstáculos que ella debió superar, su relato revela resiliencia y tenacidad, lo cual es clave para desarrollar iniciativas y proyectos exitosos en el ámbito de las disciplinas STEM/D. Esta experiencia refleja cómo las EBCT contribuyen a la proyección de una imagen-país y ello, ciertamente, debe entenderse como nuevas formas de diplomacia, que una visión integral de Política Exterior Feminista debe incentivar. Este es un camino objetivo para superar brechas de género y desigualdades.

La vinculación entre ciencia y sociedad es una preocupación central en los modelos sociales del futuro, necesarios de abordar al analizar la proyección de los esquemas de CTCl. Ello plantea la promoción de la ciencia en los sistemas de educación y en los procesos culturales. La transformación que conlleva lo científico debe entenderse con criterios de paridad de género y acciones afirmativas.

En su artículo, Julieta Martínez relata la experiencia de la Fundación Tremendas: plataforma de acción social y emprendimiento para niñas y jóvenes que ejecutan proyectos de impacto social, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se constituye desde la convicción de encontrar mayores espacios para expresar sus talentos y de acciones inclusivas, para el ejercicio de sus derechos civiles y políticos y, por cierto, económicos, sociales y

culturales (DESC). El objetivo principal es avanzar hacia una comunidad más inclusiva, donde las mujeres sean protagonistas en áreas determinantes para el desarrollo de las comunidades.

La plataforma enmarca sus proyectos en siete pilares de trabajo, entre los cuales se encuentra el STEM. Apoyar el potencial de las jóvenes es un aporte efectivo a la productividad y al bienestar de las sociedades. Tempranamente, es imperativo superar la brecha de género en el ámbito de las disciplinas STEM, abriendo nuevos espacios para la formación de las jóvenes en ciencia, como un objetivo cultural predominante de la política científica a la cual la diplomacia puede contribuir.

En esta separata, ha quedado claro que los temas asociados a las disciplinas STEM son fundamentales para enfrentar una revolución digital y un activo cambio tecnológico que transita hacia sociedades crecientemente virtuales, alojadas en entornos como el metaverso. La perspectiva de género está en el centro de estos procesos transformadores que deben cambiar patrones de desigualdad históricos, para fortalecer capacidades y capital humano avanzado, estructuras institucionales y culturales.

La Política Exterior debe ser actora de este proceso, posicionando a las chilenas que son referentes, en las más diversas disciplinas STEM, en las redes globales de la ciencia y del conocimiento. Esto implica imaginar e implementar diversas formas de

asociatividad, recursos y definiciones en el modelo de desarrollo.

Es imperativo mirar estas realidades en el contexto del proceso político que iniciamos, donde el conocimiento y la ciencia son parte de una fuerza transformadora hacia profundos cambios culturales.

La Academia Diplomática de Chile ha asumido estos desafíos en la formación de las generaciones futuras. De esta manera, se contribuye también al dialogo entre ciencia y sociedad, donde el aporte de las mujeres, que se han involucrado, con convicción y compromiso, en los más diversos ámbitos de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) deben ser parte de la realidad.

Política Exterior Feminista: STEM con enfoque de género

María Noel Vaeza⁴, María Inés Salamanca⁵ y equipo de ONU Mujeres.

Mensaje de María Noel Vaeza Directora ONU Mujeres para la región de América y El Caribe

La ciencia y la tecnología, sectores en rápido crecimiento, son vitales para las economías nacionales. En consecuencia, las habilidades propias de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, sigla en inglés) han sido identificadas como necesarias para que un país siga siendo económicamente competitivo. A pesar de su relevancia, las mujeres han estado persistentemente subrepresentadas en varios campos STEM.

En los últimos años, esta problemática se ha incluido en la agenda internacional de género y ha ocupado espacios preponderantes en las instancias de diálogo y establecimiento de alianzas multilaterales. Al respecto, en 2020, el Foro Generación Igualdad⁶ reunió a gobiernos, corporaciones y agentes de cambio de todo el mundo para definir y anunciar tanto inversiones como políticas ambiciosas, a través de la creación de seis Coaliciones para la Acción. Una de ellas es la de tecnología e innovación para la igualdad de género, liderada por el Gobierno de Chile.

Así nace la iniciativa "*Todas Conectadas*" que busca entregar oportunidades gratuitas de formación a mujeres de América Latina y del Caribe, interesadas en potenciar sus habilidades digitales, acceder a nuevas oportunidades en la economía digital y potenciar sus negocios y emprendimientos.

La búsqueda de soluciones globales y de alianzas de este tipo generan resultados concretos para colaborar conjuntamente en la eliminación de las brechas de género. En ese sentido, ONU Mujeres seguirá trabajando para avanzar en la construcción de sociedades conectadas más justas, prosperas e inclusivas en cumplimiento con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Introducción

Las carreras profesionales en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática (STEM, por sus siglas en inglés) son reconocidas hoy, como los empleos del futuro para fomentar el desarrollo sostenible, impulsar la innovación, el bienestar social y el crecimiento inclusivo. Se anticipa que hasta el 75% de los empleos estarán relacionados con el campo de las STEM (UNESCO, 2018). Sin embargo, a nivel mundial, existe una baja participación de mujeres en estas áreas, pues representan un 35% del total de estudiantes

⁴ Directora ONU Mujeres para la región de América y El Caribe

⁵ Coordinadora ONU Mujeres en Chile

⁶ Reunión mundial, convocada por ONU Mujeres y copatrocinada por los gobiernos de México y Francia.

de estas carreras, mientras que las investigadoras científicas, alcanzan menos de un 30%.

Esta brecha de género es dañina y problemática tanto para las mujeres como para el mundo en general: que hay menos probabilidades de innovación y de descubrir nuevas perspectivas para afrontar los diversos problemas (ONU Mujeres, 2022). Al no existir soluciones en un corto plazo, es esperable que esta brecha siga aumentando, sobre todo durante la Cuarta Revolución Industrial, con efectos negativos para la humanidad.

Se afirma que “los factores que conducen a resultados desiguales para hombres y mujeres en STEM son complejos y variados y, por consiguiente, no son fáciles de abordar, y algunos pueden ser más influyentes en una etapa de la vida que otros” (ONU Mujeres, 2022). Estos pueden ser económicos, culturales, sociales, religiosos, entre otros, que perpetúan diferencias económicas, sociales y de género. Se marcan desde una temprana edad, viéndose reflejados durante la vida, repercutiendo directamente en importantes decisiones, tales como la elección de una carrera, y, posteriormente, de un empleo.

Si bien desde hace cerca de tres décadas los estudios sobre las mujeres en la ciencia advierten sobre las consecuencias de su exclusión, durante los últimos años los países han comenzado a implementar acciones para reducir esta brecha de género. Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales han realizado importantes esfuerzos, a nivel global y regional, para

superarla y fomentar de la igualdad de género en esta área.

Además, la rápida expansión de la economía digital está teniendo un efecto masivo en el mercado laboral y en el tipo de habilidades necesarias para participar en las actividades económicas y sociales. Así como se requiere profesionales de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y STEM, también se precisa de nuevas habilidades en profesiones y oficios en todas las áreas que están siendo digitalizadas. Ello abre para las mujeres, en principio, nuevas posibilidades de empleos que requieren mayores calificaciones e implican tareas menos rutinarias. Sin embargo, desde el punto de vista de la igualdad de género es imprescindible lograr que las nuevas posibilidades de la economía digital vayan acompañadas de la transformación de los roles de género y del fortalecimiento de los mecanismos de empoderamiento para la efectiva autonomía económica de las mujeres y su real ingreso a la economía digital.

Frente a esta situación, la Política Exterior Feminista (PEF) juega un rol fundamental, pues tiene la capacidad de promover el multilateralismo con el fin de abordar coordinadamente las principales barreras estructurales que son la base de la desigualdad de género y, por lo tanto, es clave para fomentar la participación de mujeres en áreas STEM y su acceso y uso a herramientas digitales.

En 2017, la 61ª Comisión de la Condición Jurídica y Social de la Mujer (CSW, por sus siglas en inglés) reconoció la importancia de

la tecnología y la innovación como fuerzas transformadoras del mundo del trabajo y la participación de las mujeres en la nueva fuerza de trabajo, conectada de manera digital (ONU Mujeres, 2017). Por lo mismo, la igualdad de género en STEM es esencial para lograr los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Asimismo, en 2021, en el marco de la 60° Mesa Directiva de la Conferencia Regional de la Mujer, fue creada la “Alianza Regional para la Digitalización de las Mujeres en América Latina y el Caribe”. Esta iniciativa tiene como objetivo reducir las brechas de género en las tecnologías de la información y las comunicaciones en términos de acceso, desarrollo de competencias y uso por parte de las mujeres y las niñas en la región, además de promover la plena participación de las mujeres en la economía digital.

También el Foro Generación Igualdad, iniciativa liderada por ONU Mujeres, ha puesto el tema de la inclusión de las mujeres en el ámbito STEM en su agenda central. La Coalición de Tecnología e Innovación para la Igualdad de Género de este Foro representa un esfuerzo multisectorial para impulsar acciones concretas y transformadoras para acelerar la igualdad de género en materia de Tecnología e Innovación (T&I).

Política Exterior Feminista (PEF)

La política exterior, como la mayoría de los asuntos públicos, es un sector históricamente masculinizado y, por lo tanto, ha sido definida según experiencias, intereses y prioridades masculinas. Hasta el año 2021, solo 22 países tenían a una mujer como Jefa de Estado o de Gobierno, 36 tenían una Ministra de Asuntos Exteriores, y 20 a una

Ministra de Defensa (*Council on Foreign Relations*, 2021). En cuanto a las embajadoras, las mujeres representan un 20,7% del cuerpo diplomático global (*Anwar Gargash Diplomatic Academy*, 2021).

La Política Exterior Feminista, se entiende como un marco político centrado en el bienestar de las personas marginadas y que invoca procesos de autorreflexión sobre los sistemas globales jerárquicos de la política exterior. La PEF da un paso fuera del enfoque de pensamiento tradicional de política exterior centrado en la fuerza militar, la violencia y la dominación, ofreciendo un replanteamiento alternativo e interseccional de la seguridad desde el punto de vista de los más vulnerables (*The Centre for Feminist Foreign Policy*, 2021).

Si bien, las cifras de representación de mujeres en puestos que son parte de la política exterior son bajas, existen países que se han comprometido con una PEF, tales como Suecia, Canadá, Luxemburgo, Francia, México, España y, recientemente, Chile. Actualmente, existe una pluralidad de interpretaciones, ambiciones y prioridades de PEF. No obstante, todas ellas comparten ciertos principios de acción: primero, la inclusión de la transversalidad de género (*gender mainstreaming*) en las diferentes áreas de la política exterior, de forma más o menos comprensiva; segundo, la participación de las mujeres en la política exterior, tanto en los propios ministerios como en las relaciones bilaterales y multilaterales de los estados; tercero, el empoderamiento económico de las mujeres; y, por último, la promoción de los derechos de las mujeres y la lucha contra su

discriminación y la violencia de género, especialmente en la agenda multilateral.

De acuerdo a la ex Secretaria Ejecutiva de CEPAL, Alicia Bárcena, implementar una política exterior feminista en la región (en referencia al caso de México) va más allá de que los Estados garanticen los derechos de las mujeres dentro y fuera de las fronteras de su territorio. También implica la promoción del multilateralismo con el fin de abordar de forma coordinada los nudos estructurales de la desigualdad de género, aspecto clave para lograr una recuperación transformadora con igualdad en la región.

Las desigualdades -y la desigualdad de género en particular- son rasgos estructurales de América Latina y el Caribe, por lo que, para erradicarlas, se requiere cambiar el paradigma de desarrollo dominante, la cultura del privilegio y el patriarcado. Producto de la crisis por el COVID-19, se han evidenciado impactos negativos para las mujeres, haciendo patente al mismo tiempo, la fragilidad de sus situaciones, como son la caída en la participación laboral femenina, la sobrecarga de trabajo de cuidados no remunerados y la vulneración de derechos de las mujeres migrantes, son aspectos que requieren acuerdos de cooperación entre los países. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2021).

Contexto de las Mujeres en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM), en las Américas y el Caribe

1. Importancia de la incorporación de mujeres en las STEM

Se sostiene que de las niñas y niños que ingresan a la escuela primaria, el 60% ocupará un empleo que actualmente no existe (ONU Mujeres, 2020b). Es por ello, que la igualdad de género en las STEM es esencial para lograr los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, donde las niñas y las mujeres son consideradas como factores e impulsoras del cambio y no meras beneficiarias. Dar a las mujeres igualdad de oportunidades para desarrollar y prosperar en carreras STEM ayuda a reducir la brecha salarial de género, mejora la seguridad económica de las mujeres, garantiza una fuerza de trabajo diversa y talentosa, y evita los sesgos en estos campos y en los productos y servicios elaborados (ONU Mujeres, 2022).

La inclusión de perspectiva de género en las áreas de STEM, tiene un vínculo directo con el desarrollo, pues genera beneficios económicos e impacta positivamente en la productividad de los países. Un estudio realizado por el Instituto Europeo de la Igualdad de Género (EIGE, 2017) proyecta que la incorporación de mujeres en las STEM lograría un aumento del PIB per cápita de entre el 2,2 y el 3% en la región de Europa al año 2050. Mientras que estudios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2017), proyectan un aumento de entre el 17% y el 20% de la productividad científica en México. Por lo anterior, es fundamental reconocer el impacto de la incorporación de mujeres en las STEM, puesto que enriquece y mejora la ciencia, la tecnología y la innovación, y con ello el aporte en términos de avances científicos que benefician al mundo.

Además, se estima que para el 2050 más de la mitad de los puestos actualmente existentes habrán desaparecido (UIT, 2017). Las tecnologías digitales se han transformado en un elemento esencial para el funcionamiento de la economía y la sociedad. Las redes y la infraestructura de comunicaciones se utilizan de manera cada vez más intensiva para actividades educativas, productivas, para el acceso a la salud y a trámites administrativos y financieros, la adquisición de bienes y servicios y para el relacionamiento y entretenimiento, entre otros. La pandemia del COVID-19 aceleró este proceso, haciendo que avances que se preveía que demorarían años en concretarse, se produjeran en poco tiempo.

Las tecnologías digitales no pueden entenderse como herramientas autónomas y neutrales en cuanto al género. Son parte de un contexto económico, social y político más amplio que determina su diseño, propósito, acceso y uso pudiendo perpetuar sesgos discriminadores históricos en su configuración y soluciones.

Si bien existe un importante número de iniciativas en el mundo y en América Latina para dar un acceso y un uso equitativo a la economía digital todavía persiste una considerable brecha digital de género que limita el logro igualitario de los beneficios de la transformación digital, sobre todo ante los inminentes cambios que los trabajos del futuro traerán con su digitalización.

El costo del servicio de banda ancha móvil y fija para la población del quintil más desfavorecido de ingresos llega en promedio

al 14% y 12% de su ingreso respectivamente. En el mismo quintil, el acceso a internet es de 38%. Un 39,1% de las mujeres en los hogares del quintil más desfavorecido no poseen ingresos propios. Las mujeres de menores ingresos enfrentan un doble obstáculo: la falta de autonomía económica y la brecha de acceso a Internet para el teletrabajo.

Con respecto al comercio en línea existen enormes oportunidades de llegar a los consumidores mediante la comercialización a través de Internet, dado el significativo aumento de la cantidad de sitios web empresariales en toda la región, particularmente en países como Brasil, Chile, Colombia o México. Sin embargo, según encuesta de OIT los trabajadores de plataformas digitales y comercio en línea tienden a ser menores de 35 años, de sexo masculino y viven en áreas urbanas o suburbanas. Adicionalmente, más de 60% de los encuestados que trabajan en las plataformas digitales tienen un nivel educativo elevado. Tenemos entonces, un gran desafío también respecto de la incorporación de las mujeres a esta realidad.

2. Radiografía en América Latina y el Caribe

Durante la última década, se han implementado distintas políticas y programas con el objetivo de promover la participación de mujeres en STEM en la región de América Latina y el Caribe. De acuerdo con el Índice de Desarrollo Humano de 2017 (IDH), solo 5 de los 33 países de América Latina y el Caribe incluidos en las mediciones pueden categorizarse como países con desarrollo humano muy alto. En este contexto, destaca la brecha y

subrepresentación de mujeres en las carreras universitarias vinculadas al campo de la ingeniería, la industria y la construcción, y en las tecnologías de información y comunicación. En el Gráfico 1, se muestra la distribución de mujeres graduadas según carreras STEM, en países de Latinoamérica.

Con el objetivo de disminuir la brecha de género en STEM, se han identificado los principales desafíos dentro de la región:

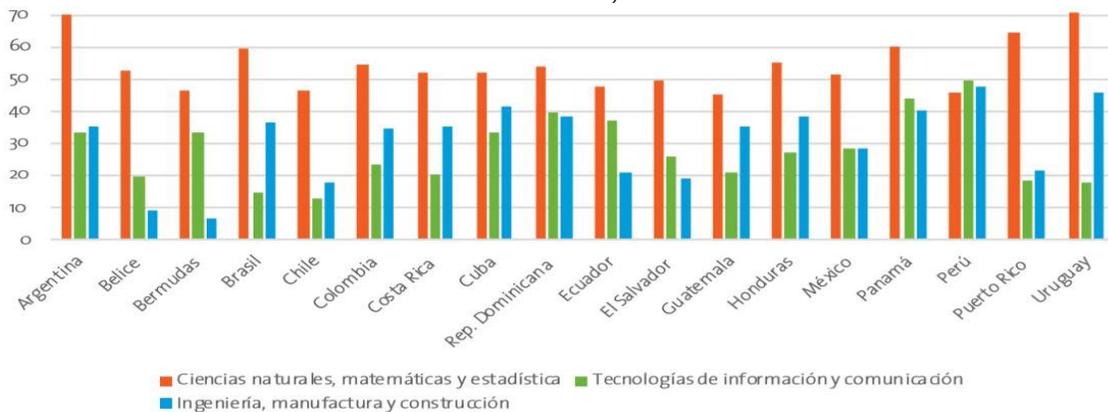
- La conciliación trabajo y familia, especialmente la maternidad y el cuidado de los hijos, cuando este momento coincide con la incorporación de la mujer a la investigación.
- El predominio masculino en la estructura de poder de la ciencia, construcción androcéntrica que no valora de igual modo la producción de conocimiento generado por las mujeres.
- La permanencia de estereotipos de género arraigados en la comunidad académica y científica.

Por otro lado, la dimensión de género no suele ser tomada en cuenta en la definición de prioridades, contenidos, proyectos, metodologías y uso de los resultados de la investigación, lo que impacta negativamente sobre la calidad y la relevancia de la investigación y la innovación

Sin perjuicio de lo anterior, es importante mencionar que América Latina y el Caribe es una de las dos regiones, junto a Asia Central, que se ha acercado más a la paridad de género, alcanzando un 45% de mujeres, en el total de investigaciones. En el gráfico 2, se muestran los distintos porcentajes para todas las regiones entre los años 2013 y 2017.

A fin de abordar y atender estas brechas, en 2021 se creó – como se mencionó anteriormente – la Alianza Regional para la Digitalización de las Mujeres en América Latina y el Caribe. Esta alianza tiene dos iniciativas concretas con el fin de promover acciones colectivas, regionales y multisectoriales para una transformación digital inclusiva.

Gráfico 1: Porcentaje de mujeres graduadas universitarias, según campos STEM (2018 o año más reciente)



Fuente: ONU Mujeres (2020b). Las Mujeres en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM), en América Latina y el Caribe. Uruguay. Página 28

Gráfico 2: Porcentaje promedio de mujeres investigadoras por región



Fuente: ONU Mujeres (2020b). Las Mujeres en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM), en América Latina y el Caribe. Uruguay. Página 21.

Estas iniciativas son:

1. Programas Nacionales – Canasta básica digital con enfoque de género. Se trata de impulsar programas nacionales para mejorar el acceso de las mujeres a las tecnologías digitales, según las necesidades de cada país, con el apoyo técnico de la CEPAL.
2. Todas Conectadas (www.todasconectadas.org). Se ha creado una plataforma virtual colaborativa con recursos de formación en habilidades digitales, un espacio de creación de redes y oportunidades económicas para emprendedoras y mujeres interesadas en el sector de T&I en LAC.

Política Exterior Feminista y Mujeres en STEM

Tal como se mencionó anteriormente, la adopción de una PEF por los países representa un compromiso mayor con la

igualdad de género, ya que implica también la promoción del multilateralismo, para abordar coordinadamente aquellos nudos estructurales que sostienen la desigualdad de género. Los marcos y normativas internacionales, sumado al esfuerzo y compromiso conjunto de los Estados, son factores importantes para avanzar hacia una sociedad transversalmente más igualitaria, pues estos tienen repercusiones internas, que impactan directamente en las personas y sus entornos, con el objetivo de una recuperación transformadora en toda la región.

El empoderamiento económico de las mujeres, que es una preocupación mundial sobre todo posterior a la crisis que ha ocasionado el COVID-19, tiene una estrecha relación con el desarrollo de ellas en las disciplinas STEM, pues la reducción de esta brecha aumenta “la seguridad económica de las mujeres, además de promover el acceso de las mujeres y las niñas a la educación, la

capacitación y la investigación en los ámbitos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas” (ONU Mujeres, 2022).

En este sentido, el logro los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que son objetivos globales acordados por líderes mundiales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, no es posible tampoco sin considerar la igualdad de género en las STEM, por lo que se requieren medidas efectivas acordadas por los países, para alcanzar este fin. Por último, la promoción de las mujeres en las STEM constituye una lucha en contra de una histórica discriminación basada en la violencia de género, que como es de común conocimiento, se expresa en diversos ámbitos y niveles, y se requiere del multilateralismo para hacerle frente.

Palabras finales y recomendaciones

ONU Mujeres agradece, de manera especial, a la Academia Diplomática de Chile (ACADE) por incluir, en la formación y entrenamiento de las nuevas generaciones de diplomáticas y diplomáticos, diferentes perspectivas y dimensiones asociadas a la igualdad de género y la Política Exterior Feminista.

La participación de las mujeres en las áreas STEM es parte de los necesarios procesos transformadores que ONU Mujeres estimula a nivel regional y global. Ello exige esfuerzos multisectoriales y acciones concretas para alcanzar la igualdad de género en el ámbito del conocimiento científico y la innovación tecnológica.

Tal como indica M. Gual Soler (2020), la implementación de una cátedra de diplomacia científica en la formación regular es una manera de “desarrollar conceptos y habilidades [...] para potenciar la inserción de Chile en las redes internacionales de investigación e innovación” (M. Gual Soler, 2020, p. 21). Allí, la perspectiva de género es un tema central, la cual integra una Política Exterior Feminista.

A continuación, se enuncian algunas recomendaciones, orientadas a integrar ciencia y género, donde la acción de ONU Mujeres puede coadyuvar a procesos crecientemente internacionalizados.

1. Promoción y retención de mujeres en carreras STEM.

Las mujeres abandonan tempranamente su carrera como investigadoras de manera desproporcionada, y su evolución profesional es más lenta que la de sus colegas hombres (ONU Mujeres, 2020b). Se recomienda implementar planes nacionales intersectoriales que desarrollen iniciativas dirigidas a atraer, retener y a fomentar las carreras STEM en mujeres y niñas, así como a generar cambios institucionales (en escuelas, universidades y empresas), incluida la rendición de cuenta.

Los reconocimientos de L'Oréal-UNESCO para Mujeres en la Ciencia y de la Fundación Elsevier para Mujeres Científicas de Carrera Temprana en el Mundo en Desarrollo reconocen la excelencia individual. Asimismo, se recomienda poner especial atención en la prevención de la discriminación basada en el género y del acoso a través de protocolos y sesiones de

sensibilización para estudiantes y jóvenes investigadores. En este contexto, se destacan programas de acreditación, como Athena de la Red Académica de Mujeres Científicas (SWAN, por sus siglas en inglés), que reconocen y celebran las buenas prácticas de promoción de la igualdad de género en la educación superior y en las instituciones de investigación.

2. Investigación y análisis con enfoque de género.

El logro de la igualdad de género en la investigación no es únicamente una cuestión de lograr la paridad entre los investigadores: los contenidos de las investigaciones también deben considerar una dimensión de género. Se recomienda estudios específicos para comprender mejor la importancia de la dimensión de género en la investigación y en la ciencia, en particular en áreas donde la desigualdad de género todavía no ha sido reconocida como problema. Iniciativas como *Gender in STEM Research Initiative* (GIST) y las políticas de la Comisión Europea para garantizar igualdad de género en investigación e innovación a través de Horizon Europe.

Por su parte, el análisis de género debe ser una parte integral de la inversión, la investigación y el diseño en tecnología. Un ejemplo de este enfoque es el proyecto *Gendered Innovations*, que tiene como objetivo desarrollar métodos de análisis de género para personas científicas e ingenieras en investigación y desarrollo. Esto, a su vez, requiere que las empresas de tecnología sean más responsables y transparentes con respecto a la recopilación de información y

utilización de volúmenes masivos de datos (Big Data).

3. Cerrar la(s) brecha(s) en datos de género.

Los gobiernos nacionales deben abordar la brecha de datos en género, tanto en términos de cantidad como de calidad, manteniendo al mismo tiempo la privacidad, y la protección de datos personales y sensibles como la mayor preocupación. Las organizaciones internacionales deben fomentar y guiar programas de investigación y promoción con enfoque de género como Inclusive Data Charter (IDC), Women Count y Data2x.

4. Marcos regulatorios de nuevas tecnologías.

Los gobiernos deben velar porque las nuevas tecnologías se desarrollen dentro de un marco normativo que priorice, proteja y promueva los derechos humanos de la mujer. Las tecnologías digitales presentan un desafío en materia de derechos humanos y, por ende, en derechos de las mujeres. Un ejemplo notable de cómo hacerlo se puede encontrar en el Proyecto de Derechos Humanos, Big Data y Tecnología, que considera los desafíos y oportunidades que presentan la IA y el Big Data desde una perspectiva de derechos humanos. Cualquier nuevo marco jurídico institucional nacional y/o internacional establecido para proteger los derechos de las mujeres debe ser claro y responsable (ONU Mujeres, 2020b).

5. Igualdad de género en el sector privado.

Las empresas, en particular en el sector tecnológico, se recomienda incorporen la

perspectiva de género en la política de recursos humanos para que mujeres y hombres tengan igual acceso a empleos y carreras en las áreas de las STEM. Deben establecerse incentivos, objetivos y cuotas viables para contratar, retener y promover a las mujeres en el trabajo, así como garantizar la participación equitativa de las mujeres en las funciones de liderazgo. Además, es necesario generar alianzas que permitan promover la formación de mujeres en tecnología, así como realizar un calce entre lo que requieren las empresas y las capacidades a formar, de modo tal que disminuyan las barreras de entrada.

Al respecto, ONU Mujeres junto con el Pacto Global de las Naciones Unidas establecieron en el año 2010 los WEPs (Principios de Empoderamiento de las Mujeres, por su sigla en inglés)⁷. Se trata de un conjunto de siete Principios que ofrecen orientación a las empresas sobre cómo promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres en el lugar de trabajo, el mercado y la comunidad. Al comprometerse con estos principios, las empresas pueden establecer un diagnóstico y plan de acción para incorporar la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres en su gestión corporativa.

6. Políticas públicas de cuidado.

Los responsables de la formulación de políticas públicas deben garantizar el acceso igualitario al mercado laboral para las mujeres, tales como la licencia remunerada de maternidad/paternidad y el cuidado infantil asequible. Esto garantizaría que la

responsabilidad desproporcionada de las mujeres en el trabajo doméstico y de cuidados no inhiba su capacidad de participar en carreras STEM en igualdad de condiciones con los hombres.

Referencias bibliográficas

- Anwar Gargash Diplomatic Academy. (2021). Women in Diplomacy Index 2021. Anwar Gargash Diplomatic.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2017). Gender Gaps and Scientific Productivity in Middle-Income Countries: Evidence from Mexico. IDB Publications (Working Papers) 8243.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021, 06 14). Se requiere una política exterior feminista para lograr una recuperación transformadora con igualdad en la región: Alicia Bárcena.
- Council on Foreign Relations. (2021). Women's Power Index.
- Estay, P. M. (2021). Política Exterior Feminista: La experiencia de Suecia. Departamento de Estudios, Extensión y Publicaciones Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Gual Soler, M. (2020). Diplomacia científica en América Latina y el Caribe. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*.

⁷ Women Empowerment Principles. Disponible en: <https://www.weps.org/>

- Disponible en: <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2020/11/PolicyPapers-DiplomaciaCientifica-ES.pdf>
- Ministerio de Asuntos Exteriores de Suecia. (2019). Manual Política exterior feminista de Suecia Estocolmo.
 - Ministerio de la Mujer y Equidad de Género, Ministerio de Educación, UNESCO (2021). Diagnóstico sobre indicadores y políticas con perspectiva de género desarrolladas por el Estado de Chile en áreas STEM. Disponible en: <https://equidaddegenero.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/Diagnostico-sobre-indicadores-y-politicas-con-perspectiva-de-genero-desarrolladas-por-el-Estado-de-Chile-en-areas-STEM.pdf>
 - OIT (2019). Las plataformas digitales y el futuro del trabajo. Cómo fomentar el trabajo decente en el mundo digital.
 - ONU Mujeres (2017). CSW61; El Empoderamiento Económico De La Mujer en el Cambiante Mundo del Trabajo.
 - ONU Mujeres. (2020a). The Digital Revolution: Implications for Gender Equality and Women's Rights, 25 Years after Beijing.
 - ONU Mujeres (2020b). Las mujeres en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, (STEM), en América Latina y el Caribe.
 - ONU Mujeres (2021) Radiografía de las mujeres en el sector tecnológico en Chile: diagnóstico y recomendaciones.
 - ONU Mujeres (2022). Necesitamos más mujeres en carreras STEM. Disponible en: <https://lac.unwomen.org/es/stories/noticia/2022/02/necesitamos-mas-mujeres-en-carreras-stem>
 - The Centre for Feminist Foreign Policy. (2020). Feminist Foreign Policy so White!?
 - The Centre for Feminist Foreign Policy. (2021). Centre for feminist foreign policy. Disponible en: <https://centreforfeministforeignpolicy.org/feminist-foreign-policy>
 - UNESCO. (2018). Telling SAGA: Improving measurement and policies for gender equality in Science, Technology and Innovation. París: UNESCO.
 - UIT. (2017). Fast-forward progress. Leveraging tech to achieve the global goals. UIT.
 - WEF. (2018a). The Global Gender Gap Report 2018. Foro Económico Mundial.

Las mujeres y la educación en ciencias, ingeniería, tecnología y matemáticas: desafíos para alcanzar la igualdad de género y la Agenda 2030

Diana Rodríguez Wong⁸, Carolina Muñoz Rojas⁹

Introducción

La igualdad de género ha formado parte de la agenda de desarrollo a nivel global y regional durante las últimas décadas, perfilándose como uno de los temas ineludibles de la discusión internacional en especial en el actual contexto de crisis y recuperación. Dentro de la agenda global¹⁰ ha sido creciente la vinculación de la igualdad de género con la ciencia, tecnología, ingeniería y matemática (CTIM) - reconocidas habitualmente en torno al acrónimo de estas palabras en inglés: *STEM Science, Technology, Engineering and Mathematics*. Dado que se considera un ámbito propicio para enfrentar el contexto de revolución digital y cambio tecnológico acelerado, hoy agudizado y tensionado por la pandemia por COVID-19, resulta fundamental su análisis desde los compromisos de la agenda internacional y los desafíos que esto implica para los países de la región.

El contexto de la pandemia por COVID-19 y los esfuerzos de recuperación en la región sitúan, una vez más, a los campos CTIM como ámbitos claves para enfrentar los desafíos globales de cara un futuro post-pandemia. Para América Latina y el Caribe esta discusión requiere estar enmarcada en un urgente cambio en el estilo de desarrollo donde la igualdad y la igualdad de género estén en el centro (CEPAL, 2019) y donde sea posible balancear las tres dimensiones del desarrollo (económico, social y ambiental), transitando hacia una recuperación más justa y enfrentando la crisis climática. Si bien, esto es un desafío enorme también presenta oportunidades para una transformación con sostenibilidad e igualdad de género.

Durante las últimas décadas, tanto los organismos internacionales, los gobiernos de América Latina y el Caribe, instituciones académicas y también organizaciones de la sociedad civil se han posicionado en torno a

⁸ Oficial Asociada de Asuntos Económicos de la División de Asuntos de Género de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas.

⁹ Docente de la Universidad de Chile, fue Consultora de la División de Asuntos de Género de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas.

¹⁰ Entre algunos hitos a nivel global que reflejan este proceso se encuentran: Grupo de trabajo sobre género (GWG) de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de las Naciones Unidas (UNCSTD) (1995), IV Conferencia Mundial sobre la mujer, Plataforma de acción de Beijing (1995), Conferencia Mundial de la ciencia para el siglo XXI: Declaración de Budapest (1999), Reunión técnica de expertos en género, ciencia y tecnología OEA-CIM - GAB UNCSTD (2004), Informe para aplicar perspectiva de género a la ciencia, la tecnología y la innovación - UNCTAD (2011), Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2015), Recomendación 36, Comité CEDAW (2017).

la promoción de una mayor igualdad de género en CTIM en el marco de la discusión sobre el desarrollo en la región¹¹ históricamente caracterizado por la baja productividad y la brecha productiva interna, y también por la desigualdad como un rasgo estructural.

La Estrategia de Montevideo impulsada por la CEPAL y aprobada por sus estados miembros en la XIII Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe en 2016, identifica cuatro nudos críticos estructurales constitutivos de las relaciones desiguales de poder, estos son: la desigualdad socioeconómica y la persistencia de la pobreza; los patrones culturales patriarcales discriminatorios y violentos y el predominio de la cultura del privilegio; la división sexual del trabajo y la injusta organización social del cuidado y la concentración del poder y las relaciones de jerarquía en el ámbito público (CEPAL, 2017a).

La complejidad de estos nudos radica en que “se refuerzan mutuamente y generan complejos sistemas socioeconómicos, culturales y de creencias que obstaculizan y reducen el alcance de las políticas y la autonomía de las mujeres” (CEPAL, 2017a) lo que se agudiza en el contexto de pandemia, donde las mujeres de América Latina se han visto especialmente afectadas. Ello implica hacer esfuerzos en los países de la región para “evitar que las múltiples crisis que se han desencadenado en el plano económico y

social profundicen los nudos estructurales de la desigualdad de género en América Latina y el Caribe en el corto, mediano y largo plazo” (CEPAL, 2021c). Cabe señalar que estos nudos se manifiestan en las experiencias, trayectorias educativas y laborales de las mujeres en la educación en ciencias, ingeniería, tecnología y matemáticas, lo que repercute tanto en la desigualdad de género como en la productividad de la región.

Una preocupación permanente tanto en la investigación como en la formulación de políticas públicas ha sido la subrepresentación de niñas y mujeres en los campos CTIM (Stoet & Geary, 2018), ya sea por la baja proporción de mujeres en carreras relacionadas a estas áreas, así como por la disminución progresiva de mujeres en su transición educativo laboral, explicada mediante metáforas como la “tubería con goteras” o “cañerías con fugas” (*leaky pipeline*). Esta y otras metáforas (techos de cristal, suelos pegajosos, techos de policarbonato, laberintos de cristal, etc.) se utilizan en la literatura académica y de organismos internacionales para explicar la baja participación de las mujeres en las ciencias y a menudo “resultan evocadoras y reflejan algunos elementos del problema”, no obstante, basarse demasiado en ellas como representaciones del problema oculta una dimensión fundamental: “las relaciones de poder y las condiciones estructurales subyacentes” (Waldman, 2019, p. 24). Por ello en este capítulo, se propone indagar en las

¹¹ A nivel regional, algunos hitos claves se encuentran en torno a la Agenda Regional de Género en el marco de los acuerdos alcanzando en la Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe, entre ellos en:

Consenso de Brasilia (2010), Consenso de Santo Domingo (2013), Estrategia de Montevideo (2016), Compromiso de Santiago (2020).

desigualdades de género en torno a CTIM en un sentido amplio, identificando su abordaje en la agenda a nivel internacional, regional y nacional, así como las oportunidades existentes para la discusión en esta materia en los países de la región, en especial en Chile.

1. La coyuntura actual en clave de género: crisis entrelazadas.

Los impactos que ha producido la pandemia de COVID-19 han sido particularmente devastadores para América Latina y el Caribe. La crisis del 2020 desencadenó una caída histórica de la ocupación, un aumento sin precedentes en los niveles de desempleo, así como la profundización de la pobreza y la desigualdad (CEPAL, 2021a). Así, la pandemia irrumpe en un “contexto marcado por asimetrías en el plano global, bajo crecimiento de las economías de la región, deterioro de la calidad del empleo y crecientes desigualdades en países con sistemas de salud fragmentados, mercados laborales segmentados y políticas de igualdad de género con recursos insuficientes” (Bidegain et al., 2020).

Este escenario de crisis sanitaria y profundización de las múltiples desigualdades presentes en la región se cruza con la cada vez más urgente crisis climática que amenaza la sostenibilidad de la vida, particularmente en una región donde el modelo de desarrollo dominante se ha basado en el extractivismo y el deterioro ambiental. Ambos caminos nos enfrentan a una encrucijada que presenta una oportunidad histórica de cambiar el estilo de desarrollo dominante e implementar cambios que de forma sinérgica pueden

promover el desarrollo económico, la igualdad y la sostenibilidad ambiental, es decir, a incorporar las tres dimensiones del desarrollo sostenible. Cabe señalar que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ofrece una visión ambiciosa del desarrollo sostenible, integrando sus dimensiones económica, social y ambiental, y sobre este marco la CEPAL ha enfatizado en fortalecer el análisis y el diálogo de políticas en torno a los ejes claves la implementación de la Agenda y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (CEPAL, 2018).

El avance hacia el desarrollo sostenible en la región se dificulta por la permanencia de sus fallas estructurales, entre las cuales se encuentra la persistente desigualdad en clave de género que está en la base de la insostenibilidad del estilo de desarrollo dominante en la región (CEPAL, 2021b). La CEPAL, por medio de la Agenda Regional de Género y en específico, en la Estrategia de Montevideo, plantea nudos estructurales de la desigualdad que es preciso erosionar (CEPAL, 2017a).

La crisis provocada por la pandemia de COVID-19 ha puesto en evidencia, e incluso ha profundizado, estos nudos estructurales, así como también la fragilidad de los avances que se han logrado en la región en materia de igualdad de género. En lo que se refiere al empleo, por ejemplo, de acuerdo con los datos analizados por la CEPAL, si bien el impacto en el mercado laboral ha sido grave tanto para hombres como para mujeres la tasa de participación laboral femenina ha caído 6 puntos porcentuales, de 51.4% en el 2019 a 46,9% en el 2020 (comparado con 74.7% en 2019 a 69,6% en 2020 para los

hombres) lo que equivale a un retroceso de más de 18 años en materia de participación laboral, además de aumentos en la informalidad y el desempleo para las mujeres (Guezmes, 2021).

Asimismo, como consecuencia de la marcada segregación laboral en la región, el 56,9% del empleo de mujeres en América Latina y el 54,3% en el Caribe se encuentra concentrado en aquellos sectores que enfrentaron mayor riesgo de pérdida del empleo y caída de los ingresos ante la pandemia: el comercio, el turismo, la manufactura y el trabajo doméstico remunerado (CEPAL, 2021c).

Esta contundente salida de mujeres de la fuerza laboral está estrechamente ligada a las crecientes demandas de cuidados y a la injusta organización social de los cuidados en la región. En América Latina y el Caribe, las mujeres dedican diariamente al trabajo doméstico y de cuidados no remunerados el triple del tiempo que dedican los hombres a las mismas tareas, (CEPAL, 2020) y los datos de los países que han medido los impactos de la crisis en el uso y distribución del tiempo muestran que la pandemia ha generado una sobrecarga de trabajo no remunerado al interior de los hogares¹². La crisis de los cuidados se agudiza en estos contextos y sus consecuencias se manifiestan también en el trabajo doméstico remunerado, sector en el que trabaja un 11,4% de las mujeres ocupadas en la región (CEPAL, 2020).

¹² En Chile los hombres destinaron 8,2 horas semanales a estas actividades mientras que las mujeres dedicaron 17,8 horas semanales; en el Uruguay las horas de trabajo no remunerado de las mujeres subieron de 6,9 a 8,1 horas

Las respuestas a estas crisis entrelazadas requieren de nuevas estrategias hacia el cambio estructural progresivo propuesto por la CEPAL donde es necesario analizar el “desacople” entre las industrias del futuro y los sistemas educativos presentes en la región. Dada la necesidad que la estructura productiva de la región sea redefinida hacia sectores más intensivos en conocimientos, con tasas de crecimiento de la demanda y del empleo más altas, pero preservando también los recursos naturales y el medio ambiente, los procesos de recuperación necesarios para enfrentar la actual crisis se han perfilado en torno a ocho sectores dinamizadores que pueden constituirse en el centro de los esfuerzos en favor de un gran impulso para la sostenibilidad; i) transición energética: energías renovables y reducción de uso de combustibles fósiles; ii) movilidad sostenible y espacio urbano; iii) la revolución digital: universalizar el acceso; iv) industria manufacturera de la salud; v) bio-economía: sostenibilidad basada en recursos biológicos y ecosistemas naturales; vi) valorizar y expandir la economía del cuidado, vii) desarrollo de la economía circular, y viii) recuperación sostenible del sector turismo (CEPAL, 2021d).

Todos estos ámbitos se vinculan con los ámbitos CTIM: requieren tanto de habilidades como de formación de profesionales en campos CTIM, los cuales deben ser impulsados teniendo como objetivo la igualdad sustantiva, en los resultados de las acciones para la igualdad

diarias mientras que para los hombres subió de 3,9 a 4,6 horas diarias; en México en abril 2020 las mujeres destinaron 31,9 horas semanales al trabajo no remunerado y los hombres 11,6 horas semanales en promedio.

de género, así como la autonomía de las mujeres. Cabe señalar que tanto la educación de calidad como la igualdad de género, se entrecruzan con este cambio estructural progresivo y los sectores dinamizadores. La educación de calidad conlleva el aumento de la capacidad de las personas para contribuir al proceso productivo pues, al facilitar el desarrollo cognitivo, la capacidad de aprendizaje y la posibilidad de aprender y adquirir nuevas habilidades, tiene un efecto positivo en la productividad (CEPAL, 2021d). Y entre las propuestas para garantizar el derecho a la educación en un contexto de recuperación transformadora se encuentra el cierre de las brechas de género, fomentando una mayor participación de las mujeres en las disciplinas científicas y, en particular, las físico-matemáticas.

2. La pandemia por COVID-19 y sus efectos en la profundización de la desigualdad de género en CTIM

En el contexto de pandemia, progresivamente se han hecho más evidentes las manifestaciones de la desigualdad de género. En torno a CTIM se constata, por ejemplo, que está afectando desproporcionadamente a las mujeres investigadoras, incluso si han estado a la vanguardia de responder a la crisis (Schneegans et al., 2021). Las mujeres que se desempeñan laboralmente en los campos CTIM, aun cuando sea un grupo pequeño y privilegiado, son afectadas por los obstáculos y barreras de género transversales que enfrentan a las trabajadoras asalariadas en todos los ámbitos y que podrán repercutir en su permanencia: sobrecarga de labores domésticas y de cuidado que dificultan tanto

el trabajo presencial como remoto, inseguridad e inestabilidad laboral, desempleo, disminución de ingresos de manera temporal o permanente, entre otros, así como la sobrecarga de labores remuneradas de mujeres que se emplean en sectores especialmente exigidos por la pandemia y confinamiento: la atención sanitaria en un contexto de uso intensivo de los servicios de salud, la adaptación de los sistemas educativos a modalidades remotas, mediadas por la tecnología, disminución de la producción científica y tecnológica de las mujeres y las labores domésticas y de cuidados dentro de los hogares.

Por otra parte, existe una paradoja: sectores claves para enfrentar la crisis presentan una alta participación de mujeres, esto es atención de salud intensiva, sector donde las mujeres alcanzan el 73,2% del total de las personas empleadas, adaptación de los sistemas de enseñanza donde el 70,4% de los puestos de trabajo en el sector de la educación son ocupados por mujeres y por otra parte, se acelera la digitalización, en prácticamente todas las actividades de la vida (CEPAL, 2021c), donde las mujeres se encuentran más excluidas. Para Wacjman, Young y Fitzmaurice (2020), el auge y la difusión de las tecnologías digitales configura la desigualdad de género en la esfera educativa en una multiplicidad de formas y no solo se relaciona con el acceso a la tecnología, sino con el “déficit” en el aprendizaje y habilidades, y señalan que hoy las mujeres, particularmente en países de ingresos bajos y medianos, carecen de capacidades tecno-sociales para competir en un entorno global en línea.

Los vínculos se hacen evidentes, al constatar que tanto los conocimientos como las habilidades que se desarrollan y adquieren en ciencia, matemáticas, ingeniería y tecnología no solo son relevantes para quienes trabajan en campos relacionados con CTIM, sino también “en la comprensión de nuestra vida cotidiana, que van desde la salud diaria a la comunicación con los demás, hasta el conocimiento sobre el cambio climático y la vida sostenible” (IBE-UNESCO, 2017). Hoy, en el contexto de pandemia, tanto en relación con sus consecuencias como las oportunidades que genera, se observa la necesidad urgente de “salvar las diferencias de desarrollo, de forma que las mujeres y las niñas de todo el mundo puedan aprovechar los avances tecnológicos” (Naciones Unidas, 2019). Ello es extensible también a otros ámbitos que estarán en el centro de la recuperación post-pandemia.

Entre los efectos que el contexto de pandemia por COVID – 19 está teniendo en los vínculos entre género y CTIM, se pueden identificar, por una parte, que durante la pandemia los países han recurrido a la ciencia, demostrándose el valor de las tecnologías digitales en una situación de emergencia y se han dinamizado los sistemas de producción de conocimientos. Pero, por otra, se enfrenta el riesgo de mayores desigualdades sociales (Schneegans *et al.*, 2021).

Las condiciones laborales que enfrentan las mujeres en la región son particularmente complejas: se prevé que los efectos económicos y sociales de la pandemia repercutirán de forma significativa en la autonomía de las mujeres, estimándose una

reducción de sus niveles de ocupación lo que representa un retroceso para toda la región (CEPAL, 2021c). En cuanto a la participación laboral y condiciones del empleo de las mujeres en campos CTIM, donde han sido minoría hasta ahora, existe el riesgo de profundizar las desigualdades de género.

Por otra parte, cabe preguntarnos, si la ciencia y la tecnología están incluyendo una perspectiva de género en el contexto de crisis, que incluya a las mujeres en sus soluciones para enfrentar la pandemia y sus consecuencias, desde las propuestas científicas y tecnológicas, o bien si las soluciones sugeridas son útiles o beneficiosas para las mujeres.

3. Las mujeres en campos CTIM: ¿ha sido la educación la llave maestra para la igualdad?

Uno de los principales problemas identificados en torno a la desigualdad de género en CTIM vinculados a la educación ha sido la subrepresentación de las mujeres, considerándose un ámbito de persistentes barreras: pese a la alta participación de las mujeres en los distintos niveles educativos - en especial en la educación terciaria o superior- siguen teniendo una baja presencia en las carreras CTIM (Bello, 2020; OEI, 2020; Schneegans *et al.*, 2021).

En torno a esta baja participación de las mujeres, hay varios aspectos llamativos y también paradójicos. A nivel general, las mujeres ya no enfrentan barreras de acceso a la educación, de la cual participan ampliamente. Conviene tener presente que la región goza de paridad de género en la

matrícula hasta el primer ciclo de la educación secundaria. Inclusive, “los varones están en desventaja en la matrícula del segundo ciclo de secundaria y de la educación terciaria” (UNESCO, 2020).

Las barreras de acceso a la educación ya no serían un problema, sino más bien corresponden a los ámbitos a los cuales acceden y donde desarrollan sus trayectorias educativas: acceder a la educación no necesariamente significa una distribución género-igualitaria entre todos los campos y carreras, ni tampoco condiciones equitativas dentro del sistema educativo.

De acuerdo a las estadísticas recopiladas por la UNESCO a nivel mundial, en la educación superior las mujeres representan solo el 35% del estudiantado matriculado en las áreas relacionadas con CTIM. El menor número de mujeres inscritas se encuentra en áreas relacionadas con la información, las comunicaciones, la tecnología, la ingeniería, la manufactura, la construcción, las ciencias naturales, las matemáticas y la estadística. Se recuerda, además, que las mujeres abandonan estas disciplinas “en números desproporcionados durante sus estudios superiores, en su transición al mundo laboral e incluso durante su formación superior” (UNESCO, 2019a). Cabe preguntarnos si el “abandono” es por motivos individuales o es el sistema educativo y tecnológico el que no facilita las trayectorias de mujeres y niñas.

La menor participación de las mujeres es un aspecto común en estos campos, pero se tienden a analizar como sectores homogéneos. Sin embargo, las áreas específicas que componen las disciplinas

CTIM presentan también diferencias en torno a la participación de las mujeres: por una parte, se observa la concentración de las mujeres que ingresan a estos ámbitos educativos en las ciencias naturales o de la salud, en contraste con la sub-representación en áreas consideradas tradicionalmente masculinas como las ingenierías, la tecnología y las matemáticas.

En el área tecnológica, donde persiste una menor presencia de mujeres: según el Estado de la Ciencia 2020 de RICYT en países como Brasil y Chile, las mujeres representan menos del 13% respecto de la matrícula total en estas áreas (OEI, 2020). Por su parte las estadísticas publicadas por la UNESCO muestran que al 2018 algunos países de la región mostraban bajos porcentajes de mujeres graduadas a nivel universitario en el campo de tecnología de la información y comunicación, siendo aquellos con menores porcentajes: Chile 12,7%, Brasil 14,6% y Uruguay 17,7%, y entre los países con mayores porcentajes solo uno se acerca al 50%: Perú 49,6%, seguido por Panamá 43,9% y República Dominicana 38,4% (Bello, 2020).

Los factores que explican esta baja representación, han sido abordados por la literatura, identificándose más de una causa atribuible a la baja participación de las mujeres en el ámbito CTIM. Entre los factores que contribuyen a explicar la baja participación se encuentran desde aspectos ligados a la socialización de género durante las etapas más tempranas (infancia y adolescencia); la falta de identidad con estas áreas, sesgos y estereotipos de género, ausencia de soportes y modelos a seguir

(Sevilla & Farías, 2020), los estereotipos de género sobre el tipo de persona que trabaja en el ámbito CTIM (Sáinz, 2020), la influencia del entorno familiar y educativo, así como las propias barreras del empleo remunerado para las mujeres egresadas de estos campos.

La experiencia muestra que se ha identificado entre las principales barreras que enfrentan las mujeres para el ingreso, desarrollo y permanencia en la carrera científica el trabajo de cuidados, el predominio masculino en la estructura de poder de la ciencia, la construcción androcéntrica que no valora de igual modo la producción de conocimiento generado por las mujeres, y la permanencia de estereotipos de género arraigados en la comunidad académica y científica (Bello, 2020).

A nivel educativo, en el Informe de Género 2020 vinculado al Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020 de UNESCO, se destaca que “en todos los niveles educativos, las niñas muestran valores más bajos de autoeficacia, es decir, percibidos como opuestos a las habilidades reales, en las materias de matemáticas y ciencias, además de las ciencias de la vida” (UNESCO, 2020).

Pese a ser esta uno de los factores más recurrentes, cabe señalar que desde las perspectivas feministas se cuestiona una aproximación al problema centrada solo en las propias mujeres, tanto en las ciencias como en la tecnología. Por ejemplo, para Wajcman (2006), la tradición feminista más liberal “sitúa el problema en las propias mujeres (su socialización, aspiraciones y

valores) y no se plantea cuestiones más amplias referentes a si la tecnociencia y sus instituciones podrían redefinirse para dar cabida a las mujeres y de qué manera lo harían”.

Otro aspecto llamativo es la denominada paradoja de la igualdad de género en CTIM (Stoet & Geary, 2018) y la paradoja de la igualdad de género en las TIC (UNESCO, 2019b). En primer término, Stoet y Geary (2018) realizaron un análisis comparativo de la participación de género en los programas educativos en CTIM y encontraron que los países con altos niveles en el índice de igualdad de género del Foro Económico Mundial también tienen algunas de las mayores brechas de género en CTIM en la educación secundaria y terciaria.

De manera similar, la UNESCO (2019b) evidencia la ausencia de una relación directa entre niveles de igualdad de género de los países (también en base a índice de género del Foro Económico Mundial) y la proporción de mujeres que cursan estudios de nivel avanzado, habilidades digitales o TICs, señalando que los países con niveles más altos de igualdad de género -como los de Europa- tienen las proporciones más bajas de mujeres que cursan estudios superiores en informática y materias afines. Por el contrario, países con bajos niveles de igualdad de género -como los de la región árabe- tienen las proporciones más altas de mujeres que obtienen títulos de tecnología avanzada.

En esta correlación, países de la región como Chile y Costa Rica, se encuentran en el primer grupo (con un desempeño peor de lo

esperado) y le siguen de cerca Argentina, Brasil, Cuba y México. Si bien ningún país de la región se encuentra en el segundo grupo (con un desempeño mejor de lo esperado), con resultados más cercanos a ese grupo se encuentra Perú.

Un aspecto más de fondo se relaciona con los sesgos androcéntricos en la creación y construcción del conocimiento científico y tecnológico que no solo excluye, sino que justifican la exclusión de las mujeres y reproducen la desigualdad.

Para Waldman (2019), la ciencia está “integrada en las estructuras políticas y económicas del capitalismo tardío”, se basa en las jerarquías masculinas y las reproduce, situación que se podría extrapolar a todos los campos CTIM. Esto implica analizar cómo, quienes, y para quienes, se crea el conocimiento, y también como se traducen los sesgos en el empleo CTIM. Castaño y Webster (2014) señalan que analizar la participación de las mujeres en la ciencia “no sólo implica cuantificar la presencia de mujeres sino también analizar los sesgos de género en los mecanismos de acceso, selección y promoción en el ámbito de la ciencia y la tecnología”. Schiebinger (2012), por su parte, distingue tres niveles analíticos: la presencia de las mujeres en ciencia y tecnología, el sesgo de género de la cultura de la ciencia y la tecnología -pese a los ideales científicos de objetividad y neutralidad- y la integración de la dimensión de género en los propios contenidos científicos y tecnológicos.

Esta discusión es clave, ya que se ha enfatizado el rol que tienen tanto los

campos, las carreras y las habilidades CTIM, en un contexto de cambio tecnológico o revolución digital, que impacta el mundo del empleo o trabajo remunerado comúnmente analizado en torno a la idea del “futuro del trabajo”. Se ha señalado que los avances tecnológicos tales como la inteligencia artificial, la automatización y la robótica, conducirán a un cambio masivo en todas las áreas de la vida y que este cambio tecnológico no es ni será neutro en cuanto al género (Naciones Unidas, 2019). Así, esta revolución tecnológica implicará diversos cambios en el empleo, lo que puede significar una nueva barrera u oportunidad para propiciar una mayor autonomía económica de las mujeres ante escenarios económicos cambiantes (CEPAL, 2019).

El acceso a tecnologías clave es una condición necesaria (aunque no suficiente) para garantizar la plena participación en economías cambiantes. Sin embargo, las brechas de acceso a las mismas denotan las múltiples disparidades presentes en la región: la brecha digital evidencia las disparidades entre individuos, hogares, empresas y áreas geográficas con respecto tanto a sus oportunidades de acceder a las tecnologías de información y comunicaciones como a su uso para una amplia variedad de actividades (Davaki, 2018). Esas disparidades reflejan generalmente además diferencias socioeconómicas. Un requisito esencial para lograr una participación efectiva en la era digital es contar con acceso a banda ancha de alta velocidad. Los costos asociados a la conexión de los hogares y a los dispositivos necesarios, sumados a las dificultades para financiar la infraestructura digital (por

ejemplo, cables de fibra óptica) son obstáculos que se interponen a la inclusión digital, en particular para las mujeres, quienes siguen encontrando múltiples barreras para generar ingresos propios. Por ese motivo, es crucial asegurar la asequibilidad a dispositivos y tener en cuenta consideraciones como la propiedad y control de la tecnología, los costos de acceso, las necesidades de uso, los lugares de acceso, la complejidad de uso y la sostenibilidad de los recursos tecnológicos.

4. Escenarios en diversas escalas: la Agenda Regional de Género y sus sinergias con los ODS

La vinculación entre la igualdad de género y las disciplinas CTIM debe situarse en la agenda de desarrollo sostenible, desafiada hoy por los procesos de recuperación ante las crisis. Ello requiere potenciar las sinergias entre la agenda global y regional en materias de igualdad de género, educación, ciencia y tecnología, con el propósito de potenciar cambios y transformaciones que avancen más sustantivamente y que mejoren las condiciones de vida de las mujeres y las niñas.

A nivel global, se reconocen diversos hitos e instancias intergubernamentales donde se han abordado los temas de igualdad de género en CTIM, entre ellos:

- el Grupo de Trabajo sobre Género (GWG por su sigla en inglés) de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de las Naciones Unidas (UNCSTD) (1995),
- La IV Conferencia Mundial sobre la Mujer: la Plataforma de Acción de Beijing (1995), la Conferencia Mundial

de la Ciencia para el Siglo XXI y la Declaración de Budapest (1999),

- La Reunión técnica de expertos en género, ciencia y tecnología OEA-CIM / GAB - UNCSTD (2004),
- el Informe para la aplicación de la perspectiva de género en ciencia, tecnología e innovación UNCTAD (2011), entre otros.

A ellos se suman dos compromisos políticos de la última década: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2015) y la Recomendación 36 del Comité CEDAW (2017).

Por una parte, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el marco del ODS 4 sobre educación de calidad, se propone garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Este objetivo incluye como meta asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria; aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento; y eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad (CEPAL, 2018).

Se reconoce en particular que las habilidades de alfabetización digital son un objetivo específico vinculado a los indicadores 4.4.1 proporción de personas jóvenes y adultas con competencias en tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), desglosada por tipo de competencia técnica y 4.4.2 el porcentaje de jóvenes y adultos que han logrado al menos un nivel mínimo de competencia en competencias digitales (UNESCO, 2019b). En tanto en el ODS 5, la meta 5.b propone “mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres (CEPAL, 2018).

Por otra parte, el Comité de la CEDAW en 2017 entregó la Recomendación General n° 36 sobre el derecho de las niñas y las mujeres a la educación. Dentro de las recomendaciones específicas vinculadas a CTIM, se encuentra: aumentar la participación de las mujeres y las niñas en los programas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, en todos los niveles de la enseñanza; adaptar las opciones y los contenidos en la educación de las niñas y las mujeres, en particular en los niveles superiores de la enseñanza, a fin de aumentar su representación en las disciplinas científicas, técnicas y de gestión y, con ello, su calificación, para que puedan acceder a puestos directivos y decisorios, en particular en las profesiones y empleos dominados por los hombres, entre otros aspectos (Naciones Unidas, 2017).

A nivel de América Latina, algunos hitos claves se identifican en torno a la Agenda

Regional de Género (CEPAL, 2017b) en el marco de los acuerdos alcanzados en la Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe:

- Consenso de Brasilia (2010),
- Consenso de Santo Domingo (2013), Estrategia de Montevideo (2016),
- Compromiso de Santiago (2020).

Estos compromisos abordan, progresivamente, la promoción del acceso de las mujeres en CTIM como una orientación de las políticas, avanzando hacia la promoción de medidas afirmativas para reducir las barreras de acceso, eliminar el sexismo y los estereotipos de género en el sistema educativo y en la percepción de docentes sobre el desempeño de niñas y niños en CTIM. Asimismo, promover la participación paritaria y asegurar la permanencia y culminación de las niñas y mujeres tanto en carreras como en puestos laborales en CTIM.

En el contexto regional, conviene destacar, de manera particular, la Estrategia de Montevideo aprobada en 2016. Esta incluye en el Eje 7 sobre tecnología, la medida 7.d. “diseñar y llevar a la práctica programas específicos para cerrar las brechas de género en el acceso, el uso y las habilidades en materia de ciencia, tecnología e innovación y fomentar la participación paritaria de las mujeres en este ámbito” (CEPAL, 2017a).

En 2020, el Compromiso de Santiago contiene entre sus acuerdos “la promoción de políticas públicas que incluyan medidas de acción afirmativa para propiciar que las niñas, las adolescentes y las mujeres participen, permanezcan y culminen su

educación en las áreas de la ciencia, la ingeniería, las matemáticas, y la tecnología, incluidas las tecnologías de la información y las comunicaciones y las tecnologías emergentes y sostenibles” (acuerdo 18). Ese instrumento se refiere también a la necesidad de “fomentar la participación laboral de las mujeres en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, eliminando la segregación laboral y garantizando el trabajo decente y la igualdad salarial, en particular en sectores emergentes, entre ellos el de la economía digital, que son clave para el cambio estructural con igualdad y la descarbonización de las economías (acuerdo 19) (CEPAL, 2020a).

Cabe señalar que la agenda regional aborda los vínculos entre igualdad de género y CTIM desde la década de 2010 en adelante, con posterioridad a la agenda global cuyos antecedentes surgen a mediados de la década de 1990. No obstante, el desarrollo de los acuerdos y consensos en América Latina abordan de manera progresiva y con mayor especificidad, las recomendaciones de políticas públicas en torno a género y CTIM.

Visibilizan, por ejemplo, la diversidad de mujeres y niñas de la región (indígenas, afrodescendientes, rurales, LGBTTI y mujeres con discapacidad) y abordan tanto problemáticas como recomendaciones de política pública, desde el acceso, centrado en incentivar a mujeres y niñas y promover las vocaciones CTIM, hasta acciones afirmativas para reducir las barreras de acceso. La idea es transversalizar la perspectiva de género en los sectores de ciencia, tecnología y

educación, observándose menos recomendaciones o acuerdos en torno al empleo CTIM.

En Chile, se pueden identificar tres ámbitos de políticas públicas que abordan los vínculos entre la igualdad de género y las disciplinas CTIM:

- el Cuarto Plan Nacional de Igualdad entre Mujeres y Hombres 2018-2030 del Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género,
- la Política Institucional de Género 2017- 2025 de ANID
- y, la Política Nacional de Igualdad de Género para la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, junto con su Plan de acción “50/50 para el 2030”, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

En primer lugar, el Cuarto Plan Nacional de Igualdad entre Mujeres y Hombres 2018-2030 identifica dentro de sus antecedentes y avances el desarrollo de “políticas y programas de educación que tienen relación directa con el acceso de mujeres a la tecnología, la ciencia y la innovación que mejoran su empleabilidad”. Se reconocen “esfuerzos sistemáticos por debilitar la segregación de género en la distribución de mujeres y hombres en distintas disciplinas, en la selección de carreras, en el acceso a la ciencia y uso de la tecnología, y en las trayectorias profesionales”. Se identifican medidas de acción positiva para el ingreso de las mujeres a carreras científicas altamente masculinizadas y normas que consideran las “exigencias de la vida reproductiva y de la salud, en los procesos

de formación y en las trayectorias profesionales” (MMEG, 2019).

En segundo lugar, la Política Institucional de Género 2017- 2025 de ANID establece 3 ejes de trabajo:

- i) promover y potenciar la igualdad de género en el desarrollo de la actividad científica y tecnológica;
- ii) visibilizar el desarrollo de la Ciencia y Tecnología del país desde una perspectiva de igualdad de género;
- iii) instalar una cultura de equidad de género y diversidad en la gestión de recursos humanos y financieros de ANID.

Esta política forma parte del Sistema General de Equidad de Género de ANID, que está compuesto por un diagnóstico de las principales barreras, brechas e inequidades de género en el mundo de la ciencia y la tecnología, la política antes señalada, el plan de acción anual, un sistema de monitoreo y seguimiento, un marco organizacional (equipo técnico) y una estrategia de difusión y sensibilización.

En tercer lugar, en Julio de 2021, fue lanzada la Política Nacional de Igualdad de Género para la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI). Allí se estableció un Plan de acción, denominado “50/50 para el 2030”, con el compromiso de que la investigación científica sea efectuada de manera igualitaria por hombres y mujeres hacia 2030, involucrando cambios institucionales, sociales y culturales en el ecosistema de CTCI nacional.

Esta se propone “avanzar decididamente en la remoción de las barreras que impiden la participación y el desarrollo pleno de las mujeres en la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación, con el fin de brindar mayor diversidad y creatividad al ejercicio de la investigación y desarrollo, de incrementar los talentos disponibles y últimamente, de constituir un sistema científico, académico y tecnológico robusto, que integra la igualdad de oportunidades, derechos y trato de la mujer en todas sus dimensiones” (Ministerio de CTCI de Chile, 2021).

Además, a nivel regional se estableció la Alianza para la Digitalización de las Mujeres en América Latina y el Caribe, con el objetivo de reducir las brechas de género en términos de acceso, desarrollo de competencias y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones por parte de las mujeres y las niñas y promover la plena participación de las mujeres en la economía digital, a través de acciones colectivas, regionales y multisectoriales para una transformación digital inclusiva (CEPAL, 2021e).

Para lograr su objetivo, la Alianza Regional impulsa dos líneas de acción, la primera vinculada a promover el acceso a las tecnologías digitales y la segunda vinculada a la creación de una plataforma virtual colaborativa con recursos de formación en habilidades digitales, un espacio de trabajo, creación de redes (*networking*) y oportunidades económicas para emprendedoras y mujeres interesadas en el sector de TICs en la región. Actualmente forman parte de la Alianza Chile -quién coordina la iniciativa-, Colombia, Costa Rica,

Guatemala, Paraguay, Panamá, México y Uruguay.

Estos ejemplos de políticas dan cuenta de claros avances, pero también enfrentan importantes desafíos en el contexto de pandemia y recuperación. Como se ha señalado, a lo largo de este documento, los campos CTIM son claves para enfrentar el contexto de revolución digital y cambio tecnológico acelerado, actualmente agudizado y tensionado por la pandemia por COVID-19.

Este escenario, sin lugar a dudas, puede ser una oportunidad para el cambio tecnológico y el modelo de desarrollo de la región, pero requieren ser abordados desde una perspectiva de género que permita transformar los patrones de desigualdad presentes históricamente en la región y que se proyectan en la ciencia y la tecnología, fortaleciendo tanto las capacidades institucionales como los instrumentos de políticas públicas.

El problema de la subrepresentación de las mujeres en las carreras y los campos CTIM es solo la punta del iceberg, de una suma de problemas y desigualdades de carácter estructural que requieren ser analizados en perspectiva y abordados por políticas que respondan a esa complejidad. Se ha señalado que, para avanzar hacia el logro de la autonomía y los derechos de las mujeres en el contexto actual, es necesario un abordaje integral y transformador de la política pública (CEPAL, 2019).

Una mayor igualdad de género y autonomía económica para las mujeres de América

Latina y del Caribe pasa por transformar los campos educativos, no sólo para que accedan, sino para que la sociedad sea transformada y constituya un espacio que haga posible una mayor igualdad y un mayor respeto de los derechos y dignidad de todas las personas. Estas dimensiones requieren ser abordadas más profundamente por las agendas públicas y son un desafío que enfrentan las políticas exteriores feministas para acentuar cambios culturales reales y efectivos.

Se requiere avanzar hacia una concertación regional efectiva que permita la implementación de políticas públicas que incorporen la dimensión de género en ámbitos estratégicos como medio ambiente, innovación, ciencia y tecnología. Es necesario actuar en diversos espacios multilaterales, en torno a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y en el diálogo político y comercial, avanzando hacia políticas transformadoras que aborden las condiciones estructurales de las desigualdades de género vinculadas a la participación y liderazgo de las mujeres en áreas CTIM.

Apreciamos que la Academia Diplomática de Chile (ACADE) haya incorporado estos temas en sus programas de formación y entrenamiento porque ello contribuye a reforzar la cooperación efectiva para avanzar hacia pisos de integración regional, acercando la ciencia a la sociedad, con un reconocimiento efectivo de la perspectiva de género y de los aportes que las niñas y las mujeres pueden hacer a las disciplinas CTIM.

Bibliografía

- Bello, A. (2020). Las mujeres en las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en América Latina (ONU Mujeres).
- Bidegain, N., Scuro, L., & Vaca-Trigo, I. (2020). La autonomía económica de las mujeres en tiempos de COVID-19. *Revista de la CEPAL*, 132, 14.
- Castaño, C., & Webster, J. (2014). *Género, ciencia y tecnologías de la información*. Editorial UOC.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2017a). *Estrategia de Montevideo para la Implementación de la Agenda Regional de Género en el Marco del Desarrollo Sostenible hacia 2030*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2017b). *40 años de Agenda Regional de Género*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2018). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2019). *La autonomía de las mujeres en escenarios económicos cambiantes*.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2020a). *Compromiso de Santiago*. https://conferenciamujer.cepal.org/14/sites/crm14/files/20-00089_crm.14_compromiso_de_santiago.pdf
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2020b). *La pandemia del COVID-19 profundiza la crisis de los cuidados en América Latina y el Caribe*. United Nations. <https://doi.org/10.18356/9789210054164>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2021a). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2021*. 279.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2021b). *Hacia la sociedad del cuidado: Los aportes de la Agenda Regional de Género en el marco del desarrollo sostenible*.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2021c). *La autonomía económica de las mujeres en la recuperación sostenible y con igualdad*.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2021d). *Construir un nuevo futuro: Una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad*. United Nations. <https://doi.org/10.18356/9789210047456>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2021e). *Acuerdos*. Sexagésima Reunión de la Mesa Directiva de la Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe. 25 de febrero de 2021. <https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/21->

- [00098_mdm.60_acuerdos.pdf](#)
- Davaki, K. (2018). The underlying causes of the digital gender gap and possible solutions for enhanced digital inclusion of women and girls.
 - Guezmes, A. (2021) Hacia una sociedad del cuidado para una recuperación con igualdad de género y sostenibilidad. [Presentación PowerPoint], División de Asuntos de Género, CEPAL. https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/presentacion_ana_guezmes_garcia.pdf
 - IBE-UNESCO. (2017). A Resource pack for gender-responsive STEM education; Training tools for curriculum development. 266.
 - Ministerio de CTI de Chile. (2021). Política Nacional de Igualdad de Género para la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación "50/50 para el 2030".
 - MMEG (Ministerio de la Mujer y Equidad de Género de Chile). (2019). Cuarto Plan Nacional de Igualdad entre Mujeres y Hombres 2018-2030.
 - Naciones Unidas. (2017). Recomendación general núm. 36 sobre el derecho de las niñas y las mujeres a la educación, Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer.
 - Naciones Unidas. (2019). Examen y evaluación de la aplicación de la Declaración y Plataforma de Acción de Beijing y de los resultados del vigésimo tercer período extraordinario de sesiones de la Asamblea General, Informe del Secretario General.
 - OEI (Organización de Estados Iberoamericanos). (2020). El estado de la ciencia: Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2020.
 - Sáinz, M. (2020). Brechas y sesgos de género en la elección de estudios STEM ¿Por qué ocurren y cómo actuar para eliminarlas?».
 - Schiebinger, L. (2012). Getting More Women into Science: Knowledge Issues, Gender and Science: Studies across Cultures. En N. Kumar, Gender and Science: Studies across Cultures (pp. 3-19). Foundation Books.
 - Schneegans, S., Lewis, J., & Straza, T. (2021). Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: La Carrera contra el Reloj para un Desarrollo más inteligente – Resumen Ejecutivo.
 - Sevilla, M. P., & Farías, M. (2020). Brechas de género en trayectorias STEM y Educación Media Técnico Profesional. 13.
 - Stoet, G., & Geary, D. (2018). The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Psychological Science*, 29(4), 581-593.
 - UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2019a). Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>
 - UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2019b). I'd blush

if I could: Closing gender divides in digital skills through education.

- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2020). Global Education Monitoring Report – Gender Report: A new generation: 25 years of efforts for gender equality in education.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2020). Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020 – América Latina y el Caribe – Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción.
- Wajcman, J. (2006). El Tecno feminismo, (Ediciones Cátedra Universitat de Valencia Instituto de la Mujer.).
- Wajcman, J., Young, E., & Fitzmaurice, A. (2020). The Digital Revolution: Implications for Gender Equality and Women’s Rights 25 Years after Beijing. United Nations. <https://doi.org/10.18356/e2a68ccf-en>
- Waldman, L. (2019). Caminos al éxito: Aportes del enfoque de género al liderazgo científico en los desafíos globales. GenderInSITE.

Igualdad de género en el mundo digital: enfrentando las brechas y abriendo oportunidades para el pleno goce de los derechos económicos de las mujeres

*Departamento de Relaciones Internacionales,
Ministerio de la Mujer y Equidad de Género.*

Los efectos de la pandemia: profundización de las brechas de género

Luego de más de dos años de pandemia, periodo en el cual nuestras sociedades debieron adaptarse no solo a una nueva normalidad, sino también a una crisis económica y social, se vuelve aún más evidente lo que ya era alertado con anterioridad a la irrupción del COVID-19: las crisis tienen efectos diferenciados en base al género. Es decir, hombres, mujeres y personas de las diversidades viven de manera diferenciada los efectos de la pandemia. En esta línea, mientras en el año 2020 el informe de Brecha de Género del Foro Económico Mundial reportó que hacían falta 99,5 años para superar la brecha de género en el mundo, el mismo reporte en 2021 registró un inédito aumento de la brecha, alejando la meta a 135 años, y de paso revelando la desoladora huella que la pandemia del COVID-19 ha dejado en millones de mujeres y niñas alrededor del mundo¹³.

Frente a estos nuevos desafíos, los países han reorientado esfuerzos y adecuado sus agendas para priorizar necesidades permanentes y emergentes, producto de la pandemia. Abordar esos retos demanda el fortalecimiento de la cooperación y, particularmente, de los espacios multilaterales, para asegurar el acceso a vacunas y suministros, además de visibilizar las condiciones de vulnerabilidad acordes a la realidad de cada Estado.

Entre muchos otros factores, la crisis generada por la pandemia del COVID-19 impactó negativamente en la ocupación y en las condiciones laborales¹⁴ de las mujeres en América Latina y el Caribe, generando un retroceso de más de una década en los avances logrados en materia de participación laboral según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL)¹⁵. Durante esta crisis, diversos estudios revelan que se ha intensificado todo tipo de violencia contra las mujeres y las niñas, quienes se han encontrado en mayor riesgo de sufrir

¹³ World Economic Forum. (2021). Según un estudio, la pandemia hace retroceder la igualdad una generación. Recuperado de <https://es.weforum.org/press/2021/03/segun-un-estudio-la-pandemia-hace-retroceder-la-igualdad-una-generacion/>

¹⁴ De acuerdo al estudio "Impacto de la crisis económica por Covid-19", del Instituto Nacional de Estadísticas (2021), en

2020, el porcentaje de mujeres chilenas que dejó de buscar trabajo se incrementó en 593%. Disponible en: <https://tinyurl.com/2p97675p>

¹⁵ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). Informe Especial COVID-19 N°9: La autonomía económica de las mujeres en la recuperación sostenible y con igualdad.

violencia de pareja y otros tipos de violencia doméstica¹⁶. Asimismo, las mujeres y niñas han visto peligrar su acceso a la salud sexual y reproductiva frente a las limitaciones de movilidad y de atención en centros de salud, producidas por la pandemia. Tan solo en Chile disminuyeron en un 51% las atenciones en salud sexual y reproductiva, en relación con períodos Enero-Junio 2019¹⁷. Sumado a lo anterior, mujeres y niñas han visto multiplicadas sus responsabilidades de cuidado, dedicando hasta 9,6 horas más que sus contrapartes varones a tareas domésticas en el hogar durante la pandemia, en comparación con un promedio de 3 horas más con anterioridad a la crisis sanitaria¹⁸.

Ante estas evidentes disparidades, la articulación de los estados, a través de organismos multilaterales, regionales y agendas nacionales, es fundamental para generar alianzas estratégicas que faciliten cómo abordar estas realidades. La diplomacia cumple un rol fundamental en establecer puentes para una colaboración

activa, complementando la perspectiva interestatal con aquella *multistakeholder*.

Las brechas en el mundo digital

Asimismo, la transformación laboral al teletrabajo y la nueva ola de digitalización no llegó a todos y todas por igual. La brecha digital en el acceso al uso de medios tecnológicos no solo tiene una variante socioeconómica, sino que también un claro factor de género. Por una parte, las mujeres y niñas tienen una propensión más alta a condiciones de vulnerabilidad y pobreza, por lo que también tienen menos posibilidades de acceder a dispositivos y servicios digitales¹⁹. Sumado a lo anterior, la carga de trabajo doméstico y de cuidados históricamente relegada a las mujeres ha provocado que tengan un tiempo libre limitado en el cual hacer uso de dispositivos digitales y desarrollar habilidades digitales. Condiciones como estas han provocado una intersección entre pobreza, brecha digital y desigualdad de género, dejando a las mujeres en una posición significativamente

¹⁶ ONUMujeres La pandemia en la sombra: violencia contra las mujeres durante el confinamiento. Recuperado de: <https://www.unwomen.org/es/news/in-focus/in-focus-gender-equality-in-covid-19-response/violence-against-women-during-covid-19>.

Ver además: CEPAL. (2020). Enfrentar la violencia contra las mujeres y las niñas durante y después de la pandemia de COVID-19 requiere financiamiento, respuesta, prevención y recopilación de datos. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46422/5/S2000875_es.pdf y ACNUR. (2020). Alza de la violencia de género durante los confinamientos. Recuperado de: <https://www.acnur.org/noticias/historia/2020/11/5fbf1d804/alza-de-la-violencia-de-genero-durante-los-confinamientos.html>

¹⁷ Corporación MILES. (2020). Acceso a salud reproductiva y sexual durante la pandemia. Recuperado de [https://mileschile.cl/cms/wp-](https://mileschile.cl/cms/wp-content/uploads/2020/12/Acceso-a-salud-sexual-y-reproductiva-durante-la-pandemia-1.pdf)

[content/uploads/2020/12/Acceso-a-salud-sexual-y-reproductiva-durante-la-pandemia-1.pdf](https://mileschile.cl/cms/wp-content/uploads/2020/12/Acceso-a-salud-sexual-y-reproductiva-durante-la-pandemia-1.pdf)

¹⁸ Centro de Estudios de Datos y Longitudinales de la Universidad Católica. (2020). Estudio Longitudinal Empleo-Covid19: Datos de empleo en tiempo real. Recuperado de: <https://www.uc.cl/site/assets/files/11364/presentacion-estudio-empleo-covid19-13082020.pdf?it=site/efs/files/11364/presentacion-estudio-empleo-covid19-13082020.pdf>

¹⁹ Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL). (2021). Barómetro de la Brecha Digital Social. Recuperado de: <https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2021/06/ppt-barometro-brecha-jun2021.pdf>. Ver además: BID. (2020). ¿Desigualdades en el mundo digital? Brechas de Género en el Uso de las TIC. Recuperado de: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Desigualdades_en_el_mundo_digital_Brechas_de_g%C3%A9nero_en_el_uso_de_las_TIC.pdf

desigual para poder participar de igual a igual dentro de una sociedad digital²⁰.

Abordaje global y multidisciplinario: Foro Generación Igualdad

Como estrategia para abordar las desigualdades de género profundizadas por la pandemia, entre ellas aquellas digitales, en marzo de 2021 ONU Mujeres, los gobiernos de Francia y México y agrupaciones de la sociedad civil convocaron el Foro Generación Igualdad, espacio de cooperación internacional que tiene como objetivo implementar un Plan de Aceleración Global para la Igualdad de Género de cinco años, a través de seis Coaliciones para la Acción, en seguimiento de los acuerdos tomados hace 25 años en la Conferencia de Beijing, referente normativo base para las discusiones actuales en materia de género. Chile participa dentro de este Foro como uno de los líderes de la Coalición para la Acción sobre Tecnología e Innovación para la Igualdad de Género, la cual se propone como uno de sus objetivos principales reducir a la mitad la actual brecha digital de género para 2026.

El Foro Generación Igualdad marcó un punto histórico al congregar a gobiernos, líderes feministas, jóvenes activistas, corporaciones, sector privado y la sociedad civil a fin de concretar inversiones, programas y políticas con el objetivo de acelerar la igualdad, el

liderazgo y las oportunidades para mujeres y niñas en todo el mundo.

El Foro tuvo su primer hito en la Ciudad de México del 29 al 31 de marzo de 2021 e involucró a más de 13.000 participantes y 250 panelistas de 85 países²¹. Durante esta instancia se conformaron 6 coaliciones para abordar temáticas específicas: i) Violencia de género, ii) Justicia y derechos económicos; iii) Autonomía sobre el cuerpo, derechos y salud sexual y reproductiva; iv) Acción feminista para la justicia climática; v) Tecnología e innovación para la igualdad de género; y, vi) Movimientos y liderazgos feministas. Cada una de estas Coaliciones está integrada por líderes, quienes participaron en el desarrollo de las hojas de ruta de cada iniciativa, y *aliados comprometidos*, los cuales pueden ser parte de organizaciones de mujeres y feministas, organizaciones dirigidas por jóvenes y otros actores de la sociedad civil, gobiernos, filantropías, organizaciones internacionales, empresas del sector privado y otros. Aunque ambas figuras tienen un rol clave en el desarrollo conjunto de las coaliciones, los líderes de la Coalición de Acción realizan compromisos a cinco años, mientras que los *aliados comprometidos* pueden establecer un compromiso por un mínimo de un año (prorrogable). En este marco, el innovador y multidimensional trabajo de las Coaliciones es guiado por tres principios centrales: interseccionalidad,

²⁰ Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA). (2021). La brecha digital también es una barrera para las mujeres en Latinoamérica. Recuperado de: <http://www.sela.org/es/prensa/servicio-informativo/20211015/si/76424/la-brecha-digital-tambien-es-una-barrera-para-las-mujeres-en-latinoamerica#:~:text=15%20de%20octubre%20de%202021,->

[Fuente%3A%20https%3A%2F%2F&text=A%20las%20m%20C3%A1s%20conocidas%20desigualdades.no%20acceden%20a%20la%20conectividad.](https://www.sela.org/es/prensa/servicio-informativo/20211015/si/76424/la-brecha-digital-tambien-es-una-barrera-para-las-mujeres-en-latinoamerica#:~:text=15%20de%20octubre%20de%202021,-)

²¹ Foro Generación Igualdad. Foro Generación Igualdad: Ciudad de México. Recuperado de <https://forum.generationequality.org/es/foro-generacion-igualdad-ciudad-de-mexico>

liderazgo feminista y transformación. Además, los compromisos deben configurarse de acuerdo con los siguientes criterios: (a) transformador (b) escalable; (c) medible; y (d) preferentemente llevado a cabo de forma multiactor²².

El Foro híbrido en México tuvo como foco la creciente preocupación por cómo la pandemia por COVID-19 ha exacerbado la crisis de igualdad de género, lo que hace que la acción y la inversión en los derechos de las mujeres sea más fundamental que nunca²³.

La siguiente fase del Foro se centró en la recopilación de acciones y compromisos para la igualdad de género que se anunciaron en París entre el 30 de junio y el 2 de julio de 2021. Nuevamente, la convocatoria fue destacable, contando con la participación de casi 50.000 personas. Asimismo, se anunciaron compromisos audaces en materia de igualdad de género, incluidos 40.000 millones de dólares de inversiones comprometidas y el lanzamiento de un Plan de Aceleración Global a cinco años para lograr avances irreversibles hacia la igualdad de género e impulsar la agenda acordada hace 25 años en Beijing.²⁴

El rol de Chile

Chile es uno de los países líderes de la Coalición de Tecnología e Innovación para la Igualdad de Género, en conjunto con Armenia, Finlandia, Ruanda y Túnez.

También participan en ese esquema actores clave como la Fundación Rockefeller, Microsoft, Salesforce, Koç Holding, Digital Grassroots, Global Fund for Women, Social Builder, A+ Alliance, Unicef y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Con la visión de generar igualdad de oportunidades para mujeres y niñas respecto a la tecnología, diseño e innovación, se proponen cuatro ejes de acción para 2026:

- i) reducir a la mitad la brecha digital de género entre generaciones acelerando el acceso significativo a las tecnologías digitales y la alfabetización digital universal;
- ii) aumentar las inversiones en tecnología e innovación feministas en un 50 % para apoyar el liderazgo de las mujeres como innovadoras y responder mejor a las necesidades más apremiantes de las mujeres y las niñas;
- iii) duplicar la proporción de mujeres que trabajan en tecnología e innovación mediante la creación de nuevas redes y puntos de referencia para transformar los ecosistemas de innovación y;
- iv) la implementación por parte de los países y empresas, de políticas y soluciones contra la violencia de

²² Foro Generación Igualdad. (2021b). Action Coalitions. Recuperado de <https://forum.generationequality.org/action-coalitions>

²³ Asimismo, como hito en su cierre, a través del Instituto Nacional de las Mujeres de México, y en asociación con ONU Mujeres, se lanzó la Alianza Global por los Cuidados, con el objetivo de impulsar acciones concretas que

promuevan una cultura de transformación que reconozca, reduzca y redistribuya los cuidados, generando una sociedad corresponsable.

²⁴ Foro Generación Igualdad. (2021c). Foro Generación Igualdad Paris. Recuperado de <https://forum.generationequality.org/es/foro-generacion-igualdad-paris>

género y la discriminación en línea y facilitada por la tecnología²⁵.

Durante el Foro en París, Chile anunció dos compromisos en línea con su liderazgo de la Coalición para la Acción en Tecnología e Innovación. En primer lugar, la publicación de la primera Política Nacional de Igualdad de Género en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y su plan de acción "50/50 para el 2030", cuyo fin es que Chile alcance la paridad de género en estos rubros para el 2030. En segundo lugar, se anunció la puesta en marcha de la Alianza Regional para la Digitalización de las Mujeres en América Latina y el Caribe, impulsada en el marco de la Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe de la CEPAL. Bajo esta Alianza se comprometieron dos acciones: i) desarrollar la plataforma virtual colaborativa TodasConectadas; y, ii) impulsar programas nacionales para mejorar el acceso de las mujeres a las tecnologías digitales, con el apoyo técnico-político de la CEPAL.

Política Nacional de Igualdad de Género en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

En Chile, un 50% de los padres espera que sus hijos se desempeñen en áreas vinculadas a la ciencia, tecnología, ingeniería o matemática, mientras que solo un 16% de ellos espera lo mismo de sus hijas²⁶. A lo anterior se suma la falta de visibilización de mujeres en la investigación como referentes,

lo que influye en el hecho de que las niñas pierdan el interés por las ciencias en la enseñanza básica, y no lo recuperen a menos que se implementen intervenciones adecuadas. Las niñas en Chile ya a los 15 años se perciben a sí mismas como peores para las matemáticas y ciencias en comparación a los niños de su clase y reportan tener un mayor temor al fracaso. Con estos antecedentes, no es de extrañar que solo un 28% de los estudiantes matriculados en carreras de ingenierías y ciencias el 2020 en Chile sean mujeres²⁷.

En este marco, la Primera Política para la Igualdad de Género en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y su Plan de Acción, lanzada en septiembre de 2021, busca hacer frente a esta realidad para abordar la brecha de género en ciencias como un desafío país y, mediante una hoja de ruta, avanzar decididamente en la remoción de barreras que impidan la participación y el desarrollo de niñas y mujeres en la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación.

Para su diseño, esta política contó con la realización de más de 20 mesas de trabajo intersectorial y multiactor por medio de un proceso participativo entre marzo de 2019 y de 2020. En un primer período, de marzo a septiembre de 2019, se diseñó el marco conceptual para la elaboración de la política con la participación y el apoyo de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de

²⁵ Action Coalition Technology and Innovation for Gender Equality. (2021). 25 years since the World Conference on Women in Beijing, the world has witnessed two things: a global digital revolution and not a single country having achieved gender equality. Recuperado de <https://techforgenerationequality.org/about/#:~:text=The>

[e%20Action%20Coalitions%20are%20the,for%20women%20and%20girls%20worldwide](https://techforgenerationequality.org/about/#:~:text=The)

²⁶ Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2020). Radiografía de Género en CTCI.

²⁷ *Ibíd.*

Innovación para el Desarrollo (CNID), Conicyt (actual Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID), del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), el Ministerio de Educación, el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, y el Ministerio Secretaría General de la Presidencia, además del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y un grupo acotado de especialistas externos. En una segunda etapa, de octubre de 2019 a enero de 2020 se realizó un proceso de diálogos y conversaciones abiertas con la modalidad multiactores, macrozonales, técnicos y autogestionados, los cuales llegaron a convocar a 1.027 participantes a través de más de 10 encuentros y 79 informes. En una tercera etapa durante enero-marzo de 2020 se redactó la Política Nacional con base a los insumos generados y experiencias compartidas en el proceso previo. Finalmente, la Propuesta de Política fue aprobada por el Presidente de la República²⁸.

La Política Nacional de Igualdad de Género en CTCI, está organizada en torno a cuatro objetivos elaborados a partir de insumos recogidos en múltiples instancias, que incluyeron una consulta pública de escala nacional, decenas de mesas de trabajo con personas del sistema de CTCI de todo el país, colaboración con diversas organizaciones de la sociedad civil, la revisión de experiencias internacionales y buenas prácticas institucionales, y equipos de trabajo con instituciones del Estado.

Estos objetivos son:

- i) Niñez inclusiva, protegida y con habilidades para el futuro: con el objetivo de promover la curiosidad, la exploración científica y la capacidad reflexiva en niños y niñas desde las primeras edades, erradicando los estereotipos de género;
- ii) Sistemas de CTCI inclusivos, transformadores y responsables: con el objetivo de construir un sistema nacional de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación más diverso e inclusivo, que vele por el acceso, desarrollo y liderazgo de las mujeres en todas las organizaciones sociales ligadas a la creación, difusión y aplicación del conocimiento.
- iii) Un Estado comprometido con los datos, instrumentos y políticas para la igualdad de género en CTCI: para avanzar de manera decidida hacia la igualdad de género en CTCI resulta imprescindible fortalecer a las instituciones relacionadas con la I+D+i en su capacidad de diseñar, monitorear, y evaluar políticas de género.
- iv) Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para resolver los impactos de la brecha de género en nuestra sociedad: en el marco del cual se

²⁸ Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2022). Proceso participativo. Recuperado de:

<https://www.minciencia.gob.cl/politictctci/procesoparticipativo.html>

busca promover una CTCI que nos permita comprender las brechas de género, mitigar los efectos de éstas en nuestra sociedad y contribuir con herramientas concretas para abordarlas. Así como velar que las particularidades del género en toda su diversidad sean tomadas en consideración a la hora de crear, transferir y aplicar conocimiento.

Además, este proceso contempla un plan de acción "50/50 para el 2030" compuesto por más de 30 acciones para acelerar la igualdad de género en la materia, considerando, por ejemplo, la creación de un programa de investigación científica para niños y niñas de primeras edades; un fondo de \$10.500 millones para apoyar los planes institucionales para que las universidades cierren sus brechas de género en investigación; un programa de liderazgo para mujeres en la academia; un fondo de \$2.250 millones para investigación asociativa en género; y \$2.400 millones para desarrollo tecnológico asociado a resolver el impacto de la desigualdad de género en la sociedad. Asimismo, se compromete a la publicación anual de una radiografía de género del sistema de CTCI, junto con el desarrollo de estudios que permitan el análisis y monitoreo constante del progreso en la desigualdad de género de nuestro país, entre otras²⁹.

²⁹ Ministerio de Relaciones Exteriores. (2021). Gobierno lanza política nacional de igualdad de género para la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación y alianza regional para la digitalización de las mujeres en Latinoamérica.

Alianza para la Digitalización de las Mujeres en América Latina y el Caribe

En febrero de 2021, durante la 60° Reunión de la Mesa Directiva de la Conferencia Regional sobre la Mujer en América Latina y el Caribe (ALC), las Ministras y Altas Autoridades de los Mecanismos Nacionales, bajo el liderazgo de Chile, acordaron lanzar una Alianza Regional para la Digitalización de las Mujeres en ALC, con el objetivo de unir agendas y esfuerzos para abordar el desafío de cerrar la brecha digital de género. A través de la presidencia de dicha Conferencia, Chile impulsó esta Alianza con el objetivo de reducir las brechas de género en las tecnologías de la información y las comunicaciones en términos de acceso, desarrollo de competencias y uso por parte de las mujeres y las niñas y promover la plena participación de las mujeres en la economía digital en la región. Esta alianza fue relevada internacionalmente al ser presentada como uno de los compromisos de Chile ante el Foro Generación Igualdad de París, en el cual se sumaron importantes actores a colaborar en esta iniciativa, como son: Microsoft, quien también lidera la Coalición de Tecnología e Innovación; MasterCard, CEPAL y Eidos Global.

La Alianza tomará dos líneas de acción paralelas: en primer lugar, impulsar programas nacionales que mejoren la conectividad efectiva de las mujeres a las tecnologías digitales, con el apoyo técnico de la CEPAL; y, en segundo lugar, el desarrollo de una plataforma virtual colaborativa para

Recuperado de <https://minrel.gob.cl/noticias-antteriores/gobierno-lanza-politica-nacional-de-igualdad-de-genero-para-la-ciencia>

el desarrollo de habilidades digitales para todas las mujeres en la región.

La primera línea, liderada por la CEPAL y en coordinación con ONU Mujeres, tiene por objetivo contribuir al cierre de la primera brecha de género digital, mediante el desarrollo conjunto de programas nacionales para promover el acceso digital de las mujeres, que podrán incluir mejoras a la conectividad a internet y/o dispositivos digitales, de acuerdo con las necesidades de cada país. El llamado es a que progresivamente todos los países de nuestra región hagan los esfuerzos necesarios para alcanzar la conectividad digital efectiva de las mujeres.

En segundo lugar, la Alianza para la Digitalización de las Mujeres en América Latina y el Caribe, liderada por Chile, se comprometió al desarrollo de la plataforma virtual regional colaborativa "*TodasConectadas*"³⁰. Esta plataforma, lanzada en enero de 2022, e impulsada por el Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género de Chile, ONU Mujeres, Microsoft, Mastercard y Eidos Global, tiene por objetivo constituir un espacio de encuentro regional en donde las mujeres interesadas en el sector de T&I en la región puedan desarrollar habilidades digitales y acceder a recursos que les permitan conectarse digitalmente con otras mujeres, así como a herramientas para potenciar su empleabilidad y/o emprendimientos; con el fin de contribuir al cierre de la brecha digital de género en nuestra región.

Este proyecto está dirigido a mujeres, en toda su diversidad, que estén interesadas en potenciar sus habilidades digitales para mejorar su empleabilidad y oportunidades económicas: desde aquellas con un nivel usuario básico de competencias que quieran transformarse en ciudadanas digitales para mejorar su acceso a bienes, servicios y redes online, emprendedoras que busquen digitalizar sus negocios e ingresar a la economía digital, hasta mujeres que deseen llevar sus carreras en CT&I al siguiente nivel; así, el fin principal de esta plataforma es que se configure como un bien público en donde mujeres en toda la región puedan acceder a herramientas para ser protagonistas de la revolución digital.

Esta plataforma consta de tres secciones principales. En primer lugar, un espacio de formación, el cual contiene un catálogo de cursos completamente gratuitos y remotos enfocados al desarrollo de habilidades digitales, con recursos adecuados para los distintos niveles de usuarias. Con esta finalidad, Microsoft puso a disposición en la plataforma programas de cursos certificados por UNESCO enfocados en habilidades para el trabajo que incluyen desde competencias de ciudadanía digital (pensamiento crítico, seguridad, creatividad), habilidades transversales (comunicación efectiva, liderazgo), hasta formación en roles como representante de ventas, gestión de proyectos o marketing digital; y habilidades técnicas (programación, análisis de datos, inteligencia artificial). En segundo lugar, TodasConectadas ofrecerá un espacio de comunidad, el cual pretende ser un punto de

³⁰ <https://www.todasconectadas.org>

enlace a las distintas iniciativas existentes que conectan a las mujeres a través de la región. Por último, en la sección de oportunidades económicas, gradualmente se habilitarán mercados digitales por país, gracias al apoyo de MasterCard y sus colaboradores presentes en la región, en donde mujeres emprendedoras puedan tener una presencia digital y participar del comercio electrónico.

A través de estas herramientas, se espera que la plataforma TodasConectadas brinde oportunidades económicas a 3,8 millones de mujeres en América Latina y el Caribe. Se espera que este espacio de encuentro online ofrezca una instancia que ayude a generar una recuperación post pandemia inclusiva y que entregue a las mujeres las herramientas y recursos necesarios para que puedan ser parte de la transformación digital de nuestra sociedad en igualdad de condiciones, con un foco especial en aquellas que dependen de sus emprendimientos para seguir siendo parte del mundo laboral y tener una fuente de ingreso estable.

Próximos pasos

En este marco, el gobierno del Presidente Gabriel Boric contempla medidas que reconocen los claros efectos de la pandemia sobre la digitalización, el mundo del trabajo y la igualdad de género. En esta línea, se proponen capacitaciones que anticipan las necesidades del mercado, priorizando programas orientados a la digitalización y nuevas tecnologías con perspectiva de género.

La creación del programa Mujer Futura es parte de esta agenda, iniciativa que estará enfocada en la capacitación y educación

continua de mujeres con foco en la adaptación tecnológica y la certificación en rubros con baja participación laboral femenina, en función de las necesidades y requerimientos de los distintos sectores productivos del país.

La irrupción y consolidación de la economía digital está en el centro de esta racionalidad. Ello es parte de una Política Exterior que incorpora las dimensiones transformadoras de la cuarta revolución industrial, en el posicionamiento internacional de Chile y en la implementación de políticas a partir de una "soberanía tecnológica". Una política exterior feminista debe integrar la brecha digital como un factor para generar condiciones que permitan a la mujer participar, en igualdad de derechos, en la sociedad digital. Esta es una dimensión asociada al acceso a procesos educativos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, sigla en inglés) y a la superación de profundas barreras culturales. El desafío es intervenir tempranamente para evitar la consolidación de diferencias estructurales.

Conclusiones

En el marco de una pandemia acompañada por crisis económicas y sociales que han afectado severamente los derechos de las mujeres y niñas, las alianzas multisectoriales se perfilan como una estrategia clave para entregar recursos, perspectivas y compromisos con el objetivo de acelerar el progreso de la equidad de género en diversos ámbitos, incluyendo el digital. En este marco, el Foro Generación Igualdad se convirtió en una instancia clave e histórica de colaboración y diálogo participativo,

levantando más de 2700 compromisos impulsados por más de 1.000 *aliados comprometidos*, llegando a más de 40.000 millones de dólares de inversiones en materia de igualdad de género³¹.

En este espacio, la participación de Chile se enfocó en levantar acciones transformadoras para construir una sociedad más próspera, igualitaria y justa en lo relativo a tecnología e innovación. Dentro de la Coalición de Tecnología e Innovación, Chile representa y releva la experiencia Latinoamericana en cuanto a las problemáticas que la revolución digital ha traído para lograr la igualdad de género. Del mismo modo, la Alianza Regional para la Digitalización de las Mujeres en América Latina y el Caribe, y la Política Nacional de Igualdad de Género en CTCI materializan la agenda en el eje local y regional, mediante el trabajo colaborativo, multisectorial e interministerial.

Superar las brechas de género y diversas formas de exclusión de las mujeres, niñas y adolescentes en temas vinculados a la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación (CTCI) sigue planteando desafíos como sociedad, donde la asociatividad público-privada es clave. Estos son procesos internos, pero fuertemente relacionados a lo internacional, donde un nuevo ciclo de política exterior debe estar en condiciones de contribuir a dinamizar desarrollos transformadores.

Por ello valoramos que la Academia Diplomática incorpore en la formación estos temas, que orientan el posicionamiento de Chile en la región y en el mundo,

estimulando los profundos cambios culturales que nuestra sociedad demanda.

³¹ Foro Generación Igualdad. (2021). ACTION COALITIONS COMMITMENTS DASHBOARD. Recuperado de:

<https://commitments.generationequality.org/dashboard/data/>

Igualdad de género: un compromiso desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Ministerio de Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación.

Un área fundamental para el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación es la igualdad de género. Se están haciendo algunos énfasis y presentando nuevos ejes estratégicos de la Política Nacional de Igualdad de Género en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI). En un artículo de especialistas de CEPAL de esta separata, se mencionan instrumentos referenciales que abordan los vínculos entre igualdad de género y STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por su sigla en inglés):

- el Cuarto Plan Nacional de Igualdad entre Mujeres y Hombres 2018-2030 del ministerio de la Mujer y la Equidad de Género,
- la Política Institucional de Género 2017- 2025 de ANID,
- la Política Nacional de Igualdad de Género para la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación,
- el Plan de Acción "50/50 para el 2030", del ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Este gobierno se ha definido como feminista, lo que refleja un compromiso de Estado con la profundización de las políticas de género y la priorización, en esta etapa, de acciones

en el ámbito orgánico, a partir de tres pilares institucionales:

- primero, la Mesa ministerial de Igualdad de Género, Diversidades e Inclusión;
- segundo, la creación de la Unidad de Género;
- por último, la ampliación del Consejo de la Política Nacional de Igualdad de Género.

El pasado 3 de agosto, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación presentó la Mesa de Igualdad de Género, Diversidades e Inclusión, actividad que contó con la presencia de la Ministra de la Mujer y la Equidad de Género, Antonia Orellana; la Subsecretaria de CTCI, Carolina Gainza; y la Directora (s) de la ANID, Alejandra Pizarro.

Esta instancia tiene como tarea fundamental establecer una gobernanza interna para transversalizar el enfoque de género y diversidades en cada una de las políticas, programas, acciones e iniciativas generadas por la institución. Precisamente, una de sus principales tareas es la actualización de la Política de Igualdad de Género en el ecosistema de CTCI, la que incorpora medidas para enfrentar la violencia basada en género e incluyendo a las diversidades y disidencias sexuales y de género.

Junto a funcionarias y funcionarios del Ministerio, en este trabajo también participan representantes del Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género, la Subsecretaría de Educación Superior, la Asociación Red de Investigadoras y la Red de Historiadoras Feministas, entre otras.

Igualmente, se profundizarán las transformaciones estructurales que vayan más allá de acortar brechas, fomentando la coordinación intersectorial y de las redes del sistema que abogan por la igualdad de género. De esta forma, se aumentan los recursos para que las instituciones promuevan una cultura de equidad de género, como los proyectos de Innovación en Educación Superior en Género (InES). Se incluyen, también, la dimensión de género en todas las bases y convocatorias a concursos, estableciéndose nuevos criterios de evaluación de productividad que consideren las especificidades de género y abran cupos especiales de inclusión.

Estas medidas permitirán establecer las bases para alcanzar un desafío de mediano y largo plazo: la incorporación de la perspectiva de género en todas las áreas del conocimiento.

Llevar la Política de Igualdad de Género en CTCI hasta las realidades de cada macrozona de MinCiencia es una manera de visibilizar los desafíos que enfrentan quienes hacen ciencia en Chile, desde las singularidades del territorio.

Promover mujeres destacadas en CTCI, construir un relato de género, la conformación de mesas de género en el ámbito académico con la participación de la

comunidad de investigadoras nacionales, son algunas de las actividades que muestran el rol clave de equidad de género en el desarrollo de CTCI. La idea es incorporar las particularidades macrozonales en el reforzamiento de la CTCI, para proponer, crear y adaptar iniciativas que favorezcan el cierre de la brecha de género en las Instituciones Generadoras de Conocimiento (IGC).

La Política Exterior Feminista implica un compromiso mayor con la igualdad de género, ofreciendo un replanteamiento profundo en torno a la manera de mirar la participación de la mujer en la sociedad. Abre espacios para contribuir al desarrollo de las mujeres y de las niñas en todas las disciplinas de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, en el contexto de procesos científicos crecientemente internacionalizados. Allí, la colaboración bidireccional entre el norte y el sur globales es un imperativo.

Apreciamos que la Academia Diplomática de Chile (ACADE) convoque a estas reflexiones movilizando a actrices y actores de la ciencia y el conocimiento. Así se estimulan nuevas formas de entender y hacer diplomacia para posicionarse en los escenarios actuales en clave de género, siempre con capacidad prospectiva y transformadora.

Mujer, ciencia y emprendimiento: experiencias desde la biotecnología

Pamela Chavez Crooker³².

Hace algunos meses, la Academia Diplomática (ACADE) me extendió una invitación para compartir reflexiones, en torno a diferentes dimensiones de la vinculación entre ciencia y sociedad, además de la conformación y desarrollo de Empresas de Base Científico – Tecnológicas (EBCT). Es claro el interés en conocer cómo mujeres emprendedoras, progresivamente, se han transformado en referentes y cómo la sociedad debe asumir las condiciones en las cuales ellas se insertan, en el proceso de generación de conocimiento.

Pues bien, a partir de mi temprana vinculación con la ciencia, quisiera compartir que este es un camino no exento de obstáculos, lo que demanda entusiasmo y “crearse el cuento”, en breve, que es necesario aprovechar las múltiples oportunidades que presenta el ecosistema nacional de innovación, en sus ámbitos locales y globales. Intervenir en esos espacios, requiere cambios culturales: es necesario entender que las EBCT pueden

apoyar el desarrollo nacional, de manera considerable.

En estas líneas, les comparto experiencias, como emprendedora biotecnológica, convencida del aporte que tanto la política exterior como la diplomacia pueden hacer para facilitar la inserción en las redes del conocimiento y en cadenas globales de valor. Estos son espacios donde la ciencia, la tecnología y la innovación tienen un potencial transformador para el desarrollo integral de nuestro país.

La ciencia: una vivencia temprana.

Desde mis 14 años, supe que iba a ser científica, gracias a otras mujeres que inspiraron mi camino. Conocí, en esa etapa, el método científico y me impresionó lo práctico que resulta responder una pregunta o hipótesis, con una herramienta tan poderosa como un laboratorio de investigación. Allí surgió una permanente curiosidad por el conocimiento, por responder más preguntas y, con ello,

³² Ingeniero en Acuicultura de la Universidad de Antofagasta; Master en Ciencias en Microbiología Acuática y Doctorado en Microbiología Molecular y Biotecnología de la Universidad de Kyoto, Japón. Post Doctorado en Fisiología Celular en Metales Pesados de la Universidad de Hawaii at Manoa, USA. Ella cuenta con diversos diplomados, cursos y especializaciones vinculados a las tecnologías, la innovación, el liderazgo y los negocios. Ha escrito más de 25 papers científicos y desarrollado 23 patentes nacionales e internacionales.

Empresaria y emprendedora biotecnológica. Fundadora de tres Empresas de Base Científico - Tecnológicas (EBCT), especializadas en la generación de nuevos productos biotecnológicos para la minería y los recursos hídricos en el Norte de Chile: Biotecnologías Antofagasta Ltda. (2005), Aguamarina SA (2007) y DOMOLIF SpA (2020).

En 2010, ella es seleccionada como Emprendedora Endeavor, recibe el Premio Avonni El Sol en 2015 y en el 2018 el “Avonni” en Minería y Metalurgia. Reconocida en 2011, 2015, 2016, 2017 y 2018 dentro de las 100 Mujeres Líderes y en 2022 recibe el Premio Women In Mining dentro de las 100 mujeres líderes en minería.

resolver problemas: preocupaciones propias de la ciencia.

Imaginarmente, siempre tuve una carrera contra el tiempo, como los atletas que se esfuerzan por mejorar, constantemente, sus marcas. Así, la ciencia se convirtió en mi deporte, el laboratorio en mi gimnasio y mis ponencias en congresos y publicaciones, se transformaron en mis olimpiadas. Los reconocimientos comenzaron a llegar a los 15 años y abrieron las puertas de los viajes y las aventuras, los idiomas y las posibilidades de convertirme en algo más de lo que la sociedad esperaba de esta niña. Como en el deporte, se debe entrenar duro, tener disciplina y una pasión inconmensurable para saltar todos los obstáculos, mejorar los rendimientos y llegar a ser un deportista de elite.

Escribí mi primera publicación a los 18 años, cuando estaba en segundo año de Ingeniería en Acuicultura, de la Universidad de Antofagasta. Lo hice en español porque sólo sabía un poco de alemán y casi nada de inglés. Más tarde sabría que el dominio de la "lengua" de Shakespeare es fundamental para comunicar la ciencia. Las figuras de este trabajo fueron dibujadas a mano y si bien a nadie le importó, más que a mí, ese fue mi primer triunfo.

Hasta ese momento, ningún estudiante de Ingeniería en Acuicultura de la Universidad de Antofagasta había publicado su Seminario de Título: mi Informe se convirtió en mi segunda y tercera publicación, que, probablemente, también pasaron inadvertidas. Era una carrera en silencio y tampoco eran grandes publicaciones en

connotadas revistas científicas. Pero fueron informes claves para mi carrera científica puesto que me permitieron optar a una beca de postgrado. En aquella época, sólo existían becas de nuestra Agencia de Cooperación Internacional (AGCI), lo cual me permitió postular a diferentes países. Afortunadamente, obtuve una beca del Gobierno de Japón (*Mombusho*), siendo admitida como candidata de estudios de postgrado en la Universidad de Kyoto.

La ciencia como opción de vida.

Kyoto University fue mi mayor desafío pues no sólo debía aprender japonés para cumplir con los requerimientos del programa, sino que además me encontré con una cultura extraordinariamente madura, sabia, con un profundo sentido del respeto y de la disciplina. Esta es una sociedad que le cree a los números y a la ciencia, donde la tecnología brota cada día y la innovación se respira en un entorno fascinante de respeto a lo tradicional y admiración por lo nuevo.

Para mi sorpresa, mi laboratorio sólo contaba con investigadores hombres y en toda la facultad (800 estudiantes) no había ni una sola profesora mujer. Los profesores de la Universidad de Kyoto, también se encuentran en una carrera, pero esta tiene otra "escala": sus Olimpiadas son los Premios Nobel, en el cual cada laboratorio sabe que puede convertirse en el próximo galardonado del Nobel. Entonces, no cambia el deporte, pero sí la exigencia. Sin embargo, conviene preguntarse ¿qué es el Premio Nobel, si no otra manera a través de la cual generar un impacto para el bien de la humanidad? En el fondo, se trata de una carrera con plena conciencia de que la

investigación que hacen las científicas y científicos puede o tiene la posibilidad de contribuir al bien la humanidad.

Entonces, el propósito de la pasión por la ciencia aparece limpio y claro en la razón de la existencia de un científico. ¿Podría, cada uno de nosotros, pensar que tenemos algo en qué contribuir en ese impacto? Más allá de la publicación científica, ¿podemos ser parte de una mirada más generosa y ambiciosa a la vez, acerca del bienestar y el desarrollo de una sociedad? ¿Cuál es el rol de los científicos en nuestra sociedad?

Las EBCT: una nueva realidad

Cuando terminé mis estudios de postgrado, volví a mi ciudad de Antofagasta y a la Universidad, pero ahora como Profesora. Cuando regresé el desafío era inmenso, puesto que no tenía oficina y menos un laboratorio: me tocaba construir desde cero. Intenté postular a los fondos públicos existentes en ese momento y, afortunadamente, la biotecnología recién nacía en Chile.

Si bien pude gestionar postulaciones a muchas convocatorias de fondos, ninguno era equiparable a "ganarse" fondos provenientes del *Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico* (FONDECYT), para investigaciones que conduzcan a nuevos conocimientos o aplicaciones tecnológicas. Este debe ser el concurso más prestigioso para hacer ciencia a nivel nacional. Curiosamente, para mi propósito, FONDECYT era el que menos me servía pues necesitaba muchos más recursos de los que asignaba a proyectos de investigación.

Durante este periodo, muchas compañías de la zona se acercaron a mi oficina con diferentes problemas o desafíos, todos, por cierto, interesantes desde el punto de vista de la biotecnología. Entonces, ¿puede una joven doctora en ciencias e investigadora sacrificar el "podio máximo" de triunfo de la ciencia chilena, como es la obtención de un FONDECYT, por un fondo para desarrollar proyectos de innovación tecnológica?

Al parecer la respuesta no era tan obvia, puesto que la Universidad, en ese momento, no consideraba como investigación científica a un proyecto realizado para solucionar problemas de industrias y, menos aún, si el proyecto se ejecutaba con la industria. Sin embargo, los montos de adjudicación eran 10 veces más grandes. Hacer un emprendimiento científico era considerado una dicotomía: o eres científico, o eres empresario. Nadie conocía las EBCT, no existía ni siquiera el nombre.

Sólo pocas personas, provenientes del mundo de la ciencia, se habían atrevido a emprender. Recuerdo que el Dr. Pablo Valenzuela tenía el concepto muy claro, pues una de sus investigaciones, que desarrolló durante su paso por California, se convirtió en un producto biotecnológico con alto potencial comercial. Ello me incentivó a visitar sus instalaciones, con la fortuna de que también me visitara en Antofagasta: se convirtió de cierta forma en un *role model* para mí. Alfredo de Iovannes fue otro de mis referentes pues había creado un producto biotecnológico, que se desarrolló en Chile y que fue comercializado en Estados Unidos. También conocí a la Dra. Jenny Blamey

quien, junto a su esposo, crearon la Fundación Biociencia, la cual constituyó un paso extremadamente valiente para impulsar un laboratorio externo a una Universidad y conducir investigaciones propias.

Experiencias y trayecto como emprendedora biotecnológica.

Luego de todos estos encuentros, mi posición en la Universidad se convirtió en algo incómodo: mientras más desarrollaba mis líneas de investigación y de desarrollo, más problemas se generaban. Entonces, después de casi una década, decidí tomar el mismo camino que estos valientes científicos y generar mi propio ecosistema para, de esta manera, definir mi propia carrera como científica y, por ciento, como emprendedora.

En 2005, fundé mi primera empresa: Biotecnologías Antofagasta. En ese momento, estaba trabajando en la Universidad todavía, pero la expresidenta Michelle Bachelet se encontraba en plena campaña de lo que se transformaría, en 2006, en el primer gobierno en la historia de Chile dirigido por una mujer. Recuerdo que la expresidenta, en ese momento, instaló el concepto de que el punto de partida de las mujeres no es igual y que partimos siempre bastante más atrás. Era necesario favorecer con herramientas a las mujeres para tener alguna oportunidad de competir. Me sentí en

sintonía con el concepto, pues, de cierta manera, me estaba pasando algo parecido ya que mi carrera tenía cada día más obstáculos innecesarios.

En esta primera empresa, logré comprender el valor de las ideas y el potencial que pueden llegar a tener las EBCT. Primero, porque mientras desarrollábamos las ideas para hacer una prueba de concepto, aparecieron varios inversionistas interesados en ser parte de la empresa. Luego de poco más de un año y medio, llegó una oferta atractiva de compra, justo cuando la empresa comenzaba a crecer, habiendo obtenido una patente y algunos premios. Finalmente, vendí la empresa, que se trasladó a Santiago, pensando en continuar con mi carrera científica en la Universidad. Sin embargo, luego de algunos meses, se acercó un segundo inversionista interesado en crear una segunda empresa EBCT, invitándome a formar Aguamarina en 2007.

En enero del 2008, me convertí, con dedicación exclusiva, en *Chief Technology Officer* y cofundadora de Aguamarina³³, con un poco más de experiencia. Inicié, en ese momento, una aventura que duraría 13 años aproximadamente. Durante este tiempo, iniciamos nuestras actividades con fondos de un concurso para proyecto de innovación de CORFO y, rápidamente, tuvimos que generar

³³ Algunos de los principales desarrollos biotecnológicos de Aguamarina.

- BioSeal: Un producto biotecnológico para controlar el material particulado en caminos mineros. Basado en microorganismos y economía circular, el producto permite un 85% de eficiencia con un ahorro de un 50% de agua respecto a lo utilizado en la industria. Es el primer producto verde para el control de polvo.
- BioRoad: Un producto para generar capeta estructural de caminos de servicios. Las mismas características que BioSeal.
- Green Tailings: Un producto biotecnológico que permite hacer depositación en sólido de los relaves mineros. Mejorando la recuperación de agua y entregando gran seguridad al medio ambiente.

un modelo de negocios que entregara a la empresa suficiente sustentabilidad para continuar creciendo.

Aguamarina fue mi principal escuela de negocios. Gracias a ella, desarrollé más de 20 patentes de invención y 3 tecnologías que tienen aplicaciones reales y concretas en la industria³⁴. Hoy, me encuentro en mi tercer emprendimiento, Domolif³⁵, que estoy desarrollando con Andrea Contreras y Johanna Obreque.

Junto a mis colegas, decidimos dibujar nuestro futuro solas, con nuestros talentos, virtudes y defectos, desde la convicción de que juntas podremos seguir llevando, con convicción, las más diversas disciplinas de la ciencia y del conocimiento, a un producto que mejore la calidad de vida de las personas y desarrolle una minería más verde, más sustentable y más eficiente. Hoy preparamos tres patentes para tres tecnologías que resuelven problemas de clase mundial, tenemos la convicción que estas nuevas tecnologías saldrán al mundo para mejorar la calidad tanto de los procesos como de la vida de muchas personas en la industria minera.

Principales aprendizajes

- Las EBCT, fundamentales para el proceso de “maduración” de las innovaciones tecnológicas.

Durante el camino de desarrollo de Domolif como una EBCT, el ecosistema en general conoció diversos casos de éxito. Tan solo pensemos en Cornershop o en The Not Co. Tradicionalmente, se espera que las universidades en general resuelvan un problema de la industria a través de la aplicación del conocimiento, para lo cual estas han creado “Oficinas de Transferencia Tecnológica”, pensando que ese conocimiento era, en sí, una tecnología transferible.

Sin embargo, una lección que he compartido en las mesas del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo o en el mismo Ministerio de Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación, es que el conocimiento desarrollado, producto de la investigación que efectúan las universidades, alcanzan una primera validación fundamental en condiciones de laboratorio o en un entorno relevante³⁶. Para lograr que ese conocimiento se convierta en una

³⁴ De acuerdo al Índice de Madurez Tecnológica (*Technology Readiness Level*, en inglés), estas se encuentran en el Nivel 9, lo cual corresponde a un “Sistema probado y operando con éxito en un entorno real”. Disponible en:

http://investigacion.manizales.unal.edu.co/fileadmin/recursos/direcciones/investigacion_manizales/docs/Convocatorias_Internas/Anexo_1_TRL.pdf

³⁵ Algunos de los principales desarrollos de Domolif:

- ZeroSi: El primer producto y tecnología que permite eliminar la sílice desde la fuente de emisión. Entrega una herramienta concreta para el control y erradicación de la silicosis en el mundo.

- BioConcrete: Un producto para la fabricación de materiales de construcción en base a material de relave. Considerado un producto de economía circular.
- NanoFloc: Un producto especializado en la separación de agua desde los relaves mineros.

³⁶ De acuerdo al Índice de Madurez Tecnológica (*Technology Readiness Level*, en inglés), ello correspondería a una situación entre los Niveles 4 “Validación de componentes/subsistemas en pruebas de laboratorio” y 5 “Validación de los sistemas, subsistemas o componentes en un entorno relevante”.

Disponible en:

<http://investigacion.manizales.unal.edu.co/fileadmin/recursos>

tecnología con aplicaciones reales y seguir avanzando a los siguientes Niveles de Madurez Tecnológica (TRL, sigla en inglés), se debe consolidar el aporte de las EBCT en los ecosistemas nacionales de innovación.

- **La asociatividad academia-industria, a través de la generación de conocimiento.**

Para construir una industria del conocimiento y basar la economía en productos más sofisticados, las EBCT tienen un papel clave en generar las condiciones para que el conocimiento científico y la innovación tecnológica encuentren “nichos” que posibiliten la penetración de mercados, la solución de problemas de la industria y, por cierto, la generación de nuevos ecosistemas para proseguir hacia aplicaciones innovadoras, rondas de levantamiento de capital y conocimiento en torno a la experiencia de usuario.

Las EBCT se encuentran en el centro de la asociatividad academia-industria. La posibilidad de formar EBCT debe estar siempre presente en toda investigación científica, así como también la atracción de fondos internacionales para proseguir con la investigación y ganar partes de mercado. La participación en rondas para levantar capital son los “juegos olímpicos” de toda emprendedora de base científico-tecnológico.

- **La proyección internacional de las EBCT, un instrumento habilitante de la imagen-país: el desafío de generar nuevas formas de diplomacia.**

La relación de Chile con el ecosistema internacional que se ha formado desde las industrias del conocimiento es vital para fortalecer el ecosistema local. Nuestro país debe también pensar en las posibilidades reales de aprovechamiento a nivel nacional al invertir en atracción de talento, formación de capital humano avanzado e instalación de centros científico-tecnológicos internacionales.

Allí, un punto de inicio es la consideración de que las EBCT deben estar en condiciones de colaborar y suscribir alianzas con centros internacionales para fortalecer las competencias locales. Este es un ámbito donde nuestra política exterior y la acción diplomática juegan un rol clave para difundir el atractivo de invertir en EBCT chilenas, facilitando la llegada de especialistas, para la instalación de capacidades para el desarrollo de conocimiento científico de frontera, para impulsar el desarrollo de nuevos productos y atraer capitales internacionales. También, un ámbito no menor es que la negociación de acuerdos, regulaciones e instrumentos a nivel local, regional y multilateral debe siempre tener en consideración el fomento de la competitividad de nuestras EBCT en todas las industrias. La reacción temprana ante estos cambios es clave.

- **Acción afirmativa para incentivar nuevos emprendimientos provenientes de emprendedoras e investigadoras.**

En las EBCT, también se plantea el desafío de consolidar la inclusividad, la participación

efectiva y la equidad, para superar brechas de género y las desigualdades, aun presentes en los esquemas CTCI. La generación de condiciones para la participación real de la mujer en ciencia sigue siendo un tema que exige intervenciones sociales. Por tanto, potenciar el talento de mujeres científicas debe ser un objetivo sociocultural predominante y un tema central de las políticas de apoyo a las mujeres en distintos espacios y por parte de diferentes actores.

Mensaje conclusivo.

Es relevante que la Academia Diplomática convoque a este tipo de reflexiones porque incorpora a la política exterior dimensiones emergentes y renovadas como el desarrollo de nuevos emprendimientos de base científico-tecnológica, que ciertamente pueden aportar a un desarrollo con participación activa de las regiones, con diversidad, inclusividad y capacidad de proyección y posicionamiento internacional. Así lo revelan varios *start-ups* que alcanzan valoraciones superiores a US\$ 1.000 millones (denominados "unicornios").

Estos son todos temas que deben asociarse a una política exterior emprendedora, que responda a un nuevo ciclo, vinculando sistemáticamente una coordinación de nuestras estrategias internacionales con el desarrollo nacional. La diplomacia en sus diversas formas puede intervenir activamente en esa nueva mirada.

TREMENDAS:

Las niñas como protagonistas de la transformación social

Julieta Martínez³⁷, Colaboradoras³⁸ y Equipo de Tremendas³⁹.

Las niñas como protagonistas de la transformación social

“Los jóvenes son el futuro porque entienden los problemas del planeta”, dijo la primatóloga, Jane Goodall, y creo que tiene toda la razón. Pero, agregaría que también, somos el presente. Esto, entendiendo que no somos meros espectadores sino protagonistas de cambios, actrices de la transformación social y una parte activa de la sociedad civil. Queremos y necesitamos ser escuchadas y tomadas en cuenta.

Desde ahí la importancia del diálogo intergeneracional y la relevancia de la interseccionalidad. Es necesario compartir visiones, conversar y debatir ideas, buscar soluciones en conjunto y centrarnos en un rediseño social desde una cadena colaborativa amplia, diversa e inclusiva.

En este contexto, las juventudes están despiertas y atentas y no quieren más barreras, particularmente las niñas. Lo menciono con conocimiento desde mi campo de acción: ellas no quieren más vallas que excluyan y marginen su voz de la ciudadanía plena.

Los niños, niñas y adolescentes (NNA) somos más del 20% de la población y las mujeres el 51%. Ello confirma la relevancia de llevar nuestras voces, por ejemplo, a nivel local en la Nueva Constitución. Los distintos sujetos políticos de la sociedad tienen que estar presentes y eso debe ser un desafío político y no meramente electoral.

Estamos viviendo profundos cambios sociales, nos golpea duro una crisis sanitaria, económica y humana que no deja espacio a la necesidad, ni a prácticas autoritarias, ni mucho menos a la marginalización de una parte importante de la población: las mujeres.

Hoy, son una de las partes más vulnerables y que se ven profundamente afectadas, ya que reportan haber padecido más violencia que antes de la pandemia. Incluso, toma importancia que la brecha de género en salud mental se ha agudizado.

Época de transformaciones

Según la Asociación para la Salud Materna, del Recién Nacido y del Niño (PMNCH), actualmente el 50% de las personas de entre

³⁷ Fundadora de la plataforma de acción global “Tremendas” (<https://www.tremendas.cl>)

³⁸ Un especial agradecimiento por la contribución a la redacción de este texto a través de su testimonio a Catalina Álvarez, Catalina Calquín, Dominique Clarke, Dayanne González, Camila Maureira y Carolina Pino.

³⁹ Este texto recibió el aporte editorial de Sara Vidal, Directora de Comunicaciones de la Fundación Tremendas.

10 y 29 años reportan problemas para seguir estudiando, debido a una limitación en el acceso a medios tecnológicos. En algunos casos, se ha generado un declive en las reinscripciones al nuevo ciclo escolar.

Esto es alarmante y Chile no es la excepción. Es tal la gravedad del rezago, que la región se ha visto forzada a realizar ponderaciones constantes sobre la posibilidad de reanudar actividades presenciales, aún en períodos con tasas elevadas de contagios y hospitalizaciones.

Por otro lado, en América Latina y el Caribe, sólo el 33% de los jóvenes de entre 13 y 29 años sabe cómo se transmite el virus. Este desconocimiento sobre el COVID-19 y las medidas de prevención necesarias para evitar su transmisión, alertan sobre la necesidad de estrategias de información dirigidas a niños, niñas y jóvenes. Debemos recordar que el derecho a la información es un derecho "llave" para acceder a otros, como el derecho a la salud.

Si bien son datos complejos, representan también una oportunidad de atender con urgencia y evitar el crecimiento de una generación afectada por la falta de protección e información.

Estas cifras nos recuerdan la importancia de garantizar el derecho de las personas a ser escuchadas en los asuntos que les conciernen, especialmente a mujeres, niñas, niños y adolescentes. Y ahí es cuando las consultas y el diálogo intergeneracional ejercen como una herramienta imprescindible para elaborar diagnósticos integrales.

Las niñas hoy promueven una cultura equitativa e incluyente, quieren ejercer sus derechos como sujetas políticas de cambio y PUEDEN contribuir con fuerza en los procesos de transformación social.

Julieta Martínez

Fundadora de la Plataforma de acción global Tremendas

Tremendas: Potenciando el talento con sentido de niñas y adolescentes.

En 2019, nace Tremendas: esta es una iniciativa de Julieta Martínez, que, a los 15 años, impotente por no ser escuchada debido a su corta edad se juntó con un grupo de niñas activistas, movidas por la acción social y el emprendimiento. Desde entonces, supo que la clave para lograr los cambios sociales que se planteaba era el trabajo colaborativo. Esto se materializó en Tremendas, que, a través de la activación de diversas acciones, como la creación de una página web, redes sociales y la participación en distintos eventos, se posicionó como una plataforma de acción para niñas y adolescentes.

Tremendas hoy congrega a más de 1.500 niñas y jóvenes empoderadas de diversos países, que, a través de sus talentos y habilidades levantan y ejecutan proyectos de impacto social en el marco de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Durante los últimos dos años, la plataforma de acción nacida en Chile se ha activado en países de Latinoamérica y El Caribe creando una red

global de activistas, en países como Costa Rica, Panamá, Argentina, Ecuador, Bolivia y México, entre otros.

A través de la conexión y el trabajo colaborativo con diversos actores sociales, la plataforma promueve una nueva sociedad más inclusiva, consciente y colaborativa. El objetivo principal es avanzar hacia una comunidad donde las mujeres sean protagonistas en áreas determinantes para el desarrollo de las comunidades, así como también, contribuir a la formación de una sociedad que valore el talento de niñas y adolescentes, para que puedan vivir sin miedo de actuar y movilizarse por causas sociales.

Debido al crecimiento de la plataforma, en 2020 nace la Fundación Tremendas con el fin de entregar un respaldo institucional a las iniciativas de las jóvenes activistas. La Fundación se constituyó en un soporte económico, legal, de difusión y patrocinio de

las iniciativas de las niñas y adolescentes, con el objetivo de posicionar y visibilizar que el desarrollo de estas es realizado por y para mujeres, desde la infancia.

Hoy la plataforma enmarca sus proyectos en siete pilares de trabajo: Género, Medio Ambiente, STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, según su sigla en inglés), Bienestar y Salud, Sociedad Inclusiva, Educación y Arte y Cultura.

Tremendas cree firmemente en iniciativas que provienen del trabajo y talento de niñas y adolescentes. Apoyar el potencial de las jóvenes es un aporte efectivo a la productividad y al bienestar de las sociedades. Tempranamente, es imperativo superar la brecha de género en el ámbito de las disciplinas STEM, abriendo nuevos espacios para la formación de las jóvenes en ciencia, como un objetivo cultural predominante de la política científica a la cual la diplomacia puede contribuir.



Climáticas y Atómicas: dos iniciativas innovadoras, de la pancarta a la acción.

Dos de los proyectos más grandes que se han implementado en Tremendas son las Academias *Climáticas* y *Atómicas*. Ambas buscan conectar con niñas, adolescentes y jóvenes de entre 12 y 25 años, residentes en Latinoamérica o El Caribe que no han encontrado espacios para descubrir sus intereses relacionados con el medioambiente o las formas de enfrentar la crisis climática, en el caso de la Academia *Climáticas*, o con las áreas de ciencia, matemática, ingeniería y tecnología, en el caso de la Academia *Atómicas*.

Climáticas, por su parte, es un programa formativo gratuito que complementa la formación académica con la gestión de proyectos de innovación social, orientando siempre el conocimiento a la práctica y acción social. Desde ahí, promueve acciones eco amigables a través de una plataforma virtual que traduce acciones personales en reducción de CO2.

Según datos de ONU MUJERES de 2018, el 80% de las personas refugiadas climáticas son mujeres y es 14 veces más probable que las mujeres mueran en catástrofes climáticas. Desde ahí, también se destaca que la educación de las niñas es la sexta solución más efectiva para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, por lo que se vuelve uno de los pilares principales y motivos para desarrollar esta academia.

En la primera versión de *Climáticas*, de la mano del área de medio ambiente, género y educación de Tremendas, participaron 584

niñas y jóvenes de 16 países y se desarrollaron 49 proyectos con un promedio de 6,2 (escala de 1 a 7) en su evaluación final. Además, en la plataforma de acciones personales se registraron 597 acciones, con las que se mitigaron 8,4 toneladas de CO2.

Ese mismo año, la academia fue seleccionada por el gobierno del Reino Unido para presentar durante dos días el proyecto y sus resultados en la COP 26 en Glasgow. Esta fue una instancia para levantar las voces del sur global mostrando el poder de la acción colectiva y la importancia de generar una comunidad climática que traspase fronteras.

Atómicas, a su vez, es una academia gratuita de 14 semanas de formación, levantada por el área STEM de Tremendas, que se divide en tres ejes formativos: Ciencias Astronómicas, Ciencias Biológicas, Tecnología y Robótica. Cada uno de los pilares tiene un nivel básico y un nivel intermedio / avanzado. Además, la iniciativa cuenta con espacios de mentoría para que las jóvenes puedan llevar a cabo proyectos de impacto social en el marco de los ODS.

Históricamente las ciencias han sido espacios masculinizados, donde las mujeres han sufrido grandes discriminaciones en una dinámica de sobrecompensación, para demostrar su valía. Esto ha llevado a que, a las niñas, desde las etapas iniciales de desarrollo académico, ya sean desde la educación inicial o la enseñanza básica, se les margine del desarrollo científico. Así, se ha construido el conocimiento durante años desde una perspectiva masculina. Ante ello nosotras nos preguntamos: ¿Cómo



podemos construir una sociedad para todos y todas si solo la mitad de la población está generando el conocimiento y las soluciones?

Es por ello que a través de *Atómicas* se busca desmitificar las ciencias, porque creemos en un mundo donde las mujeres son partícipes en todos los espacios de toma de decisión. Esto implica acercar las STEM a las niñas desde edades tempranas. En 2021, las participantes inscritas tenían una edad promedio de 17 años, un 50% eran chilenas y de ellas, el 61% provenían de regiones (no Metropolitana), el otro 50% provenían de 13 países de Latinoamérica. En total se graduaron 223 estudiantes y se desarrollaron 58 proyectos de impacto, 4 de ellos con puntuación perfecta.

La conclusión es clara: una participación temprana y efectiva de las niñas y adolescentes en temas vinculados a las disciplinas STEM es posible. Esta es una manera sustentada de contribuir a la superación de brechas, democratizando, con

una inclusión real, la ciencia y el conocimiento.

Todas somos Tremendas

“Las niñas, adolescentes y jóvenes también tenemos ideas que aportar y, en asuntos de género y ciencia es importante también conocer la visión que tenemos las nuevas generaciones. Esto es porque la diversidad de experiencias y visiones enriquecen y fortalecen la toma de decisiones y lo discutido en estos espacios nos afectará eventualmente. Lamentablemente, los estereotipos que han estado preconcebidos en la sociedad continúan perpetuando la brecha de género, afectándonos aun en el presente y eso se pudo dar a conocer ayer en la mesa de diálogo, por lo que es importante recalcar que se deben de visibilizar las voces jóvenes y trabajar junto a nosotras, ya que tenemos mucho que decir”.
Carolina Pino, 22 años, Rancagua. Estudiante de Licenciatura en Física PUCV, Área STEM de Tremendas.

“Incorporar voces juveniles en las políticas de género del país es vital porque podemos mostrarles a las niñas que es posible soñar, que nuestros testimonios importan y, sobre todo, que la edad no es una limitación al momento de generar grandes cambios”. **Dayanne González, 22 años, San Antonio. Área de Salud y Bienestar de Tremendas.**

“Está muy invisibilizada esta lucha y todavía hay mucho por hacer, pero desde estos espacios y las medidas concretas de inserción femenina en áreas que se nos han privado por siglos es desde donde se puede crear una diferencia”. **Dominique Clarke, 21 años, Osorno. Área de Cultura de Tremendas.**

“La voz de niñas y mujeres en la política es algo fundamental para poder avanzar en materia de gobierno, me llena de alegría el hecho de poder compartir mis ideas y opiniones para generar un cambio positivo”. **Catalina Calquín, 17 años. Área de Género de Tremendas.**

“Hay un porcentaje no menor de niñas, jóvenes y adolescentes que hemos crecido dentro de un sistema que no ha cambiado durante años. Pero tenemos el ánimo de hacerlo, con ideas y propuestas nuevas que en su mayoría apuntan a la inclusión y el aumento de la participación de todas las personas, independiente de su edad, lugar de origen, género o campo de interés”. **Camila Maureira, 21 años, Lota. Área de Género de Tremendas.**

“Es muy importante abrir espacios para dialogar de las problemáticas que nos afectan a diario en cuanto a la ciencia, lograr

que la lucha no se quede solo en el individualismo y comencemos a trabajar por sobre todas las cosas, en equipo”. **Catalina Álvarez, 19 años, Viña del Mar. Área de STEM de Tremendas.**

Las niñas son el presente. Tremendas es un ejemplo de que, desde el colectivo, con empatía y desde la colaboración como base, pueden alzar la voz y generar espacios que contribuyan fuertemente en los procesos de transformación social: *¡Todas somos Tremendas!*

Nuevos tiempos requieren renovadas formas de proyectar y unir voces de niñas y adolescentes de la región y el mundo: una diplomacia feminista puede estimular la inclusión, la interseccionalidad y el dialogo intergeneracional como valores de la sociedad en la cual queremos vivir.

Apreciamos que la Academia Diplomática convoque a estas reflexiones sobre estas realidades, sueños y esperanzas porque vinculan la sociedad con nuevas formas de hacer diplomacia.