



# Los efectos de la IA en la vida laboral de las mujeres

# Los efectos de la IA en la vida laboral de las mujeres

Publicado en 2022 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia; el Banco Interamericano de Desarrollo, 1300 New York Avenue, N.W., Washington, D.C. 20577, EE.UU.; y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2, rue André Pascal, 75016 París, Francia.

© UNESCO / Banco Interamericano de Desarrollo / Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos 2022

ISBN: 978-92-3-300179-4



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution ShareAlike 3.0 (CC BY SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto (<http://es.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp>), con la excepción de la sección de Re-uso / Adaptación / Traducción, donde prevalece la siguiente cláusula.

Re-uso / Adaptación / Traducción. Por favor incluir la siguiente leyenda en cualquier trabajo derivado: “El presente documento no es una publicación oficial de UNESCO, el BID o la OCDE y no será considerado como tal”. No se permite el uso de los logos de UNESCO, el BID o la OCDE en trabajos derivados. El creador de cualquier trabajo derivado será el único responsable en cualquier acción o procedimiento legal, e indemnizará a UNESCO, el BID o la OCDE y los mantendrá a salvo contra cualquier perjuicio, pérdida o daños ocasionados en consecuencia a UNESCO, el BID o la OCDE.

Los términos empleados y la presentación de materiales en esta publicación no implican la expresión de opinión alguna de parte de UNESCO, el BID o la OCDE en cuanto al estatuto jurídico, nombre o soberanía de ningún país, territorio, ciudad o región ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Los nombres de los países y de las regiones utilizados en esta publicación siguen la práctica de UNESCO.

Este documento fue preparado por Clementine Collett, la Profesora Gina Neff y Livia Gouvea Gomes. Las ideas y opiniones expresadas en esta publicación son las de las autoras y no reflejan necesariamente las de UNESCO ni la OCDE ni el BID, su Directorio Ejecutivo o sus respectivos países miembro.

*Traducción:* Red Dog Narratives LLC.

*Autoras:* Clementine Collett, Profesora Gina Neff y Livia Gouvea Gomes.

*Diseño gráfico, diseño de tapa, ilustraciones y composición:* Alejandro Scaff.

## B R E V E R E S U M E N

# ¿La Inteligencia Artificial apoya la igualdad de género?

Hay estudios que muestran que, internacionalmente, en la fuerza laboral las mujeres obtienen menores remuneraciones, ocupan menos posiciones sénior y participan menos de los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Un informe de UNESCO de 2019 mostraba que las mujeres ocupan apenas 29% de los puestos de I+D científicos en el mundo y que ya son 25% menos propensas que los varones a apalancar la tecnología digital para usos básicos.

Mientras sigue madurando el uso y desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA), es momento de preguntar: ¿cómo será el mercado laboral de mañana para las mujeres? ¿Estamos apalancando efectivamente el poder de la IA para achicar las brechas de igualdad de género o estamos dejando que esas brechas se perpetúen o, peor aún, que se ensanchen?

Esta colaboración entre UNESCO, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) analiza los efectos del uso de la IA sobre la vida laboral de las mujeres.



Las mujeres  
ocupan solo un  
**29%**  
de los puestos  
I+D en el  
mundo

Siguiendo de cerca las principales etapas del ciclo de la fuerza laboral – desde los requisitos laborales a la contratación al progreso en la carrera y al upskilling dentro de la fuerza laboral– este informe conjunto es una introducción exhaustiva a cuestiones relacionadas con el género y la IA y aspira a fomentar conversaciones importantes sobre la igualdad de la mujer en el futuro del trabajo.

# Los efectos de la IA en la vida laboral de las mujeres

# Agradecimientos:

Las autoras desean agradecer a las siguientes personas del BID, la OCDE y UNESCO por dar forma y refinar este informe: en el BID, gracias a Cristina Pombo Rivera, Natalia González Alarcón y Manuel Urquidi Zijderveld; en la OCDE, gracias a Luis Aranda, Stijn Broecke, Anna Milanez, Celine Caira y Karine Perset; y en UNESCO, gracias a Marielza Oliveira, Guy Berger, Vanessa Dreier, Jacinth Chia, Prateek Sibal, Hanna Fiskesjö y Sasha Rubel.

Las autoras también están agradecidas a aquellos que compartieron su tiempo y conocimiento para dar forma a los casos de estudios del informe, que demuestran cuán importante es tener en cuenta el impacto de la IA sobre las mujeres en diferentes contextos y ofrecen ejemplos poderosos sobre cómo la tecnología puede dar forma a y ser formada por la sociedad. Gracias, entonces, al Dr. Gerasimos (Jerry) Spanakis, a la Profesora Yana Rodgers, al Profesor Haroon Akram-Lodhi, a Karla Skeff, Fábio Soares Eon, Marlova Jovchelovitch Noletto, Rafael Radke, Paula Leite, Glaucimar Peticov, Marcio Parizotto, José Mauricio Lilla, Karina Mea, Elena Arias, Claudia Piras, Yyannú Cruz y Liliana Serrano.

Los autores también agradecen a quienes contribuyeron con el formato y la edición del informe, incluidos Misha Pinkhasov y John Tarver de la OCDE. Igualmente, gracias a Alejandro Scaff por el diseño y Fernando Santillan por la traducción al español del informe.

## SOBRE LAS ORGANIZACIONES

Este informe complementa el trabajo de las tres organizaciones que están detrás del mismo: el BID, la OCDE y UNESCO. Estas organizaciones abogan de diversas formas por futuros digitales inclusivos y expansivos. Para más información respecto de cómo están apoyando estas organizaciones un uso responsable de la Inteligencia Artificial (IA) para promover la igualdad de género, por favor consultar el Anexo.



### **BID – Banco Interamericano de Desarrollo**

Fundado en 1959, el BID es la principal fuente de financiamiento para el desarrollo económico, social e institucional de América Latina y el Caribe (LAC). Proporciona préstamos, subvenciones, garantías, asesoría sobre políticas y asistencia técnica a los sectores público y privado de los países que reciben sus préstamos. En este contexto, a través de su esquema de cooperación técnica, el Banco apoya el progreso del uso ético de la tecnología y, en particular, de la IA.

Desde las discusiones tempranas sobre el uso responsable de la IA y de su potencial para mejorar el bienestar social, los gobiernos de la región han pasado a interesarse por resolver problemas sociales de gran escala como la educación, la pobreza y la inequidad. A medida que la IA pase a ser vista como una tecnología accesible con aplicaciones en la vida diaria, aumentará su impacto en términos de una aplicación más amplia a todos los aspectos de la existencia humana. Las aplicaciones de la IA son diversas y su crecimiento es notable en esferas de la vida donde pueden detectarse patrones dentro de grandes volúmenes de datos y en modelos complejos, y en la disponibilidad de sistemas interdependientes que pueden mejorar la toma de decisiones y generar políticas más igualitarias y eficientes.



### **OCDE – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos**

La OCDE trabaja para construir mejores políticas para mejores vidas. El objetivo de la OCDE es dar forma a políticas que fomenten la prosperidad, la igualdad, la oportunidad y el bienestar de todas las personas. La OCDE es avalada por más de 60 años de experiencia y perspectivas para preparar el mundo de mañana.

Trabajando con gobiernos, responsables de políticas y actores interesados, la OCDE establece estándares internacionales basados en evidencia y encuentra soluciones a desafíos sociales, económicos y ambientales. Desde mejorar el desempeño económico y crear empleos a fomentar una mejor educación y luchar contra la evasión impositiva internacional, la OCDE proporciona un foro y un centro de conocimiento para encontrar datos y análisis, intercambiar experiencias, compartir mejores prácticas y ofrecer consejos sobre políticas públicas y la creación de estándares internacionales.

El trabajo de la OCDE busca apoyar la colaboración internacional para construir confianza sobre la IA, beneficiar a las personas y al planeta y monitorear el progreso de acuerdo con los Principios de la OCDE sobre la Inteligencia Artificial (IA) –[OECD Principles on Artificial Intelligence \(AI\)](#)–. Los principios promueven una IA innovadora y confiable, y que respete los derechos humanos y los valores democráticos. Los países miembro de la OCDE adoptaron estos principios en mayo de 2019 al aprobar la Recomendación del Consejo de

la OCDE sobre Inteligencia Artificial. Los Principios de la OCDE sobre IA son los primeros en ser respaldados por gobiernos. Incluyen recomendaciones concretas para estrategias y políticas públicas, y su alcance asegura que puedan ser aplicados a desarrollos de IA alrededor del mundo. El Observatorio de Políticas de IA de la OCDE, lanzado en febrero de 2020, apunta a ayudar a los responsables de políticas a implementar estos principios.



### **UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura**

La UNESCO busca establecer la paz mediante la cooperación internacional en educación, ciencia, cultura, comunicación e información. Los programas de UNESCO contribuyen al logro de los ODS definidos en el Programa 2030, aprobado por la Asamblea General de la ONU en 2015. Al promover una actitud abierta a y un uso innovador de las tecnologías digitales en favor del desarrollo sostenible, el Sector de Comunicación e Información de UNESCO busca reducir la brecha digital y fomentar una transformación digital inclusiva que respete, proteja y promueva los derechos humanos.

En la medida en que las aplicaciones de la IA siguen expandiendo oportunidades para lograr los ODS, UNESCO trabaja para apalancarlas en sus ámbitos de competencia, y para liderar la reflexión sobre preocupaciones relacionadas con el rápido desarrollo de la IA desde una perspectiva ética y de derechos humanos. La Organización se enfoca en empoderar a sus estados miembro, promoviendo la igualdad de género en el sector de la IA y luchando contra el sesgo algorítmico a aumentando la conciencia, generando estándares, fomentando la cooperación internacional, haciendo las veces de un laboratorio de ideas y construyendo las capacidades de los actores interesados.

Junto con sus estados miembro y sus socios, UNESCO se relaciona con gobiernos, con el sector privado, la sociedad civil y la academia para facilitar una transformación digital centrada en las personas que apalanque las tecnologías emergentes, incluyendo a la IA, defendiendo al mismo tiempo los derechos humanos. Su Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, el primer instrumento global de su tipo que fija estándares, fue adoptado por la Conferencia General de la UNESCO en su 41ª sesión en 2021 y hace énfasis en la igualdad de género.



### **Minderoo Centre for Technology and Democracy, Universidad de Cambridge (Centro Minderoo para la Tecnología y la Democracia)**

El Minderoo Centre for Technology and Democracy es un equipo independiente de investigadores de la Universidad de Cambridge que están repensando las relaciones de poder entre las tecnologías digitales, la sociedad y el planeta. En su investigación, Minderoo tiene cuatro objetivos: 1) fortalecer la comprensión pública de las tecnologías digitales y sus efectos sociales; 2) sacar a la luz las consecuencias ambientales de la tecnología digital; 3) proponer soluciones a los impactos dañinos de la tecnología digital sobre los derechos de los trabajadores; y (4) construir una confianza informada en la tecnología digital y reivindicar la primacía de los valores democráticos sobre los intereses corporativos.

# ÍNDICE

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>SOBRE LAS ORGANIZACIONES</b>                                                                          | 6  |
| <b>RESUMEN EJECUTIVO</b>                                                                                 | 9  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                      | 13 |
| DESIGUALDAD DE GÉNERO EN EL MERCADO LABORAL                                                              | 13 |
| CONSIDERACIONES Y LIMITACIONES DE ESTE INFORME                                                           | 15 |
| DEFINICIONES DE CONCEPTOS FUNDAMENTALES                                                                  | 16 |
| <b>CAPÍTULO 1. SÍNTESIS: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA IA PARA LA VIDA LABORAL DE LAS MUJERES</b>       | 18 |
| <b>CAPÍTULO 2. CAMBIOS IMPULSADOS POR LA IA SOBRE LOS REQUISITOS DE HABILIDADES</b>                      | 33 |
| LA AUTOMATIZACIÓN IMPULSADA POR LA IA                                                                    | 34 |
| CASO DE ESTUDIO: APALANCAMIENTO DEL PODER DE LA IA EN FAVOR DE LAS MUJERES AFRICANAS DEL SECTOR AGRÍCOLA | 38 |
| EL EFECTO DE LA IA SOBRE LOS REQUISITOS DE HABILIDADES                                                   | 40 |
| CASO DE ESTUDIO: PROMOCIÓN DE LAS HABILIDADES DIGITALES Y DE STEM DE LAS MUJERES EN AMÉRICA LATINA       | 45 |
| <b>CAPÍTULO 3. EFECTO DE LA IA SOBRE BÚSQUEDAS, ANUNCIOS Y POSTULACIONES LABORALES</b>                   | 48 |
| LA IA Y LOS ANUNCIOS DE EMPLEOS                                                                          | 49 |
| SISTEMAS DE CONTRATACIÓN DE IA                                                                           | 50 |
| CASO DE ESTUDIO: INTERMEDIACIÓN LABORAL Y SERVICIOS PÚBLICOS DE EMPLEO DE IA                             | 58 |
| <b>CAPÍTULO 4. IMPACTOS DEL USO DE LA IA EN EL ÁMBITO LABORAL</b>                                        | 59 |
| LA IA Y EL MONITOREO DE DESEMPEÑO LABORAL                                                                | 60 |
| CASO DE ESTUDIO: LA IA Y EL ACOSO ONLINE A MUJERES EN EL TRABAJO                                         | 62 |
| LA IA Y LOS ESTEREOTIPOS DE GÉNERO                                                                       | 66 |
| CASO DE ESTUDIO: BIA CONTRA EL ACOSO                                                                     | 69 |
| <b>CONCLUSIÓN</b>                                                                                        | 71 |
| <b>ANEXO: RECURSOS ADICIONALES DE LAS ORGANIZACIONES ASOCIADAS RELACIONADOS CON EL GÉNERO Y LA IA</b>    | 73 |
| <b>REFERENCIAS</b>                                                                                       | 76 |

## RESUMEN EJECUTIVO

La inteligencia artificial (IA) es “un sistema basado en máquinas que puede, para un conjunto de objetivos fijados por humanos, hacer predicciones y recomendaciones o tomar decisiones que influyan sobre ambientes reales o virtuales. Los sistemas de IA pueden diseñarse para operar con diversos grados de autonomía” (OCDE, 2020). La IA está siendo rápidamente integrada tanto a ámbitos laborales como domésticos, y el mundo del trabajo está cambiando en consecuencia.

El uso de tecnologías de IA afectará las oportunidades de las mujeres en el trabajo y su posición, status y tratamiento en el ámbito laboral. Alrededor del mundo, en la fuerza laboral las mujeres ganan menos que los varones, dedican más tiempo a trabajo no remunerado cuidando a niños y ancianos, tienen menos puestos sénior, participan menos en los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés) y tienden, en general, a tener trabajos más precarios. Al utilizar la IA, los gobiernos, las instituciones y las empresas deberán achicar las brechas de género y no perpetuarlas o exacerbarlas.

Este informe del BID, la OCDE y UNESCO resume el conocimiento actual respecto del impacto que tienen los sistemas de IA sobre las oportunidades laborales de las mujeres, y sobre su posición, tratamiento y estatus en la fuerza laboral. En esta línea, el informe explora cómo se usa la IA dentro y fuera del ámbito laboral y cómo podría ser usada en el futuro. Mira el impacto potencial de las tecnologías de IA nuevas y emergentes sobre las habilidades que requerirán los empleadores, la manera en que las mujeres buscan empleo y son contratadas y cómo se estructuran los empleos a través del monitoreo y la supervisión automatizados. El informe presenta un mapa de las oportunidades y los desafíos que presenta la IA para la vida laboral de las mujeres y pone de manifiesto las complejidades que los diversos contextos nacionales y regionales presentan para comprender el impacto de la IA sobre el trabajo de las mujeres. El informe también toma nota de que la investigación actual no ofrece una mirada completa o definitiva respecto de cómo impacta la IA sobre la vida laboral de las mujeres e insta a la realización de más investigación y análisis en este campo.

El informe presenta seis hallazgos.

**1. Reskilling y upskilling de trabajadoras.** La IA está cambiando el mercado laboral, presentando nuevas demandas de habilidades a los trabajadores del futuro. Es crucial que las mujeres no queden fuera de la mayor demanda de profesionales en los campos de STEM/IA. Los programas que apoyan el *reskilling* y el *upskilling* de mujeres las ayudarán a acceder a esos campos. Las habilidades digitales también serán importantes para que los trabajadores puedan comprender los sistemas que están siendo implementados y para que puedan expresar su preocupación cuando sea necesario. Las brechas actuales en el acceso de las mujeres a estas habilidades y estos empleos son preocupantes, y las sociedades deberán trabajar para achicarlas y finalmente cerrarlas. Esta es una responsabilidad de los gobiernos, las ONG, la academia, los sindicatos y el sector privado.

**2. Incentivar mujeres en STEM.** Un paso adelante significativo sería tener más mujeres en la vanguardia del diseño y el desarrollo de IA. Para tener más mujeres liderando en el campo del desarrollo de la IA y de la tecnología, los gobiernos, las instituciones, las organizaciones y las empresas deberían apoyar la educación de mujeres y niñas, especialmente en campos de STEM.

- 3. Tener en cuenta la complejidad contextual y cultural.** Los sistemas de IA tienen diferentes impactos en diferentes contextos y países. Mercados laborales, economías, culturas y normas de género distintas moldean las maneras en las que los trabajadores experimentan los sistemas de IA; esto significa que las herramientas y tecnologías basadas en la IA impactarán la vida laboral de las mujeres en una variedad de formas. Estas complejidades contextuales y culturales deben abordarse sistemáticamente al diseñar e implementar sistemas de IA o respuestas de política y regulaciones a la IA.
- 4. Apalancarse en abordajes de múltiples actores interesados.** Los gobiernos, las empresas del sector privado, las comunidades técnicas y la academia necesitan abordar estos temas y hacerse responsables por el impacto de las herramientas y los sistemas de IA. Los gobiernos deberían crear y promover políticas que tengan en cuenta el impacto potencial de los sistemas de IA sobre los grupos vulnerables. Las organizaciones y las instituciones tienen un papel que desempeñar para apoyar ambientes de trabajo que permitan a las mujeres avanzar hacia la igualdad de habilidades.
- 5. Cómo se forman los estereotipos de género.** Este informe muestra que hay una conexión poderosa entre los estereotipos alrededor del trabajo pago y no remunerado de las mujeres y cómo estos pueden a la vez estar siendo formados por y codificados en sistemas de IA. Por ejemplo, los asistentes personales virtuales pueden promover ciertos estereotipos de género, especialmente alrededor del cuidado y de la asistencia. El papel de las mujeres en el trabajo y sus responsabilidades domésticas y de cuidado, a menudo no remuneradas y desigualmente distribuidas, deben ser considerados más en profundidad al buscar crear ambientes de trabajo equitativos para las mujeres, así como también en el diseño, las políticas y la implementación relacionados con tecnologías de IA.
- 6. Extender la investigación aplicada.** Hace falta más investigación aplicada sobre cómo impactan los sistemas de IA sobre el trabajo en general y sobre la vida laboral de las mujeres en particular, y para comprender los impactos sociales potenciales de un uso extendido de sistemas de IA específicos. El Capítulo 3, por ejemplo, pone de manifiesto los diferentes efectos sobre las oportunidades laborales de varones y de mujeres cuando se despliegan sistemas de reclutamiento de IA sin responder algunas preguntas clave. El Capítulo 4 muestra la falta de investigación en torno al impacto que tienen los sistemas de monitoreo de IA sobre la vida laboral de las mujeres y sus oportunidades de ser reconocidas y ascendidas. Hacia adelante, las organizaciones y los gobiernos deberían ser transparentes respecto de cómo funcionan sus sistemas de IA. Será necesario contar con más investigación en este campo para catalizar la “explicabilidad” de la función de los sistemas de IA y proteger a los empleados involucrados con la IA.

Aunque los sistemas de IA emergentes podrían presentar aún más desafíos para el trabajo de las mujeres, esos impactos aún son evitables. Este informe apunta a animar a las organizaciones, al público, los responsables de políticas y los académicos a tomar las oportunidades y ser proactivos en enfrentar los potenciales desafíos. Diseñar y desplegar tecnologías nuevas bajo la guía de un abordaje basado en principios y de mejores prácticas asegurará que los estereotipos de género de hoy no queden internalizados dentro de los sistemas tecnológicos de mañana y que, además, ayuden a cerrar las brechas de género.

Debería haber más investigación en este campo en torno del diseño de los sistemas, la funcionalidad y –sobre todo– el impacto social y cultural. La investigación puede ayudar a asegurar que la aplicación de la IA en el ámbito laboral no cree bucles de retroalimentación que codifiquen los sesgos de género existentes. También puede ayudar a abordar las desigualdades globales de conocimiento sobre sistemas de IA en distintos contextos de países y regiones.

La mayoría de la investigación sobre la IA se enfoca en economías avanzadas, generalmente

en el Norte Global. Como los contextos sociales y económicos varían de país en país, esta falta de representación regional puede exacerbar desigualdades en el diseño y el despliegue éticos de la IA. Como muestran los casos de este informe, hay lecciones sobre los beneficios y los daños de la IA en un abanico de contextos globales.

Los avances tecnológicos producen aumentos de productividad, pero para que estos aumentos se realicen en su plenitud deberán desarrollarse todos los talentos de las personas. El diseño de tecnologías, las brechas de género en los datos y la velocidad, ámbito y escala que permite la IA pueden empeorar la situación de las trabajadoras si no se presta atención activa a esta cuestión. Estar preparados para el futuro significa que los gobiernos, las organizaciones y todos los empleados –y no solo las mujeres– deben comprender los desafíos y las oportunidades que presentan los nuevos tipos de tecnologías de IA y cómo pueden conducir a un trabajo justo y equitativo.

# INTRODUCCIÓN

El mundo del trabajo se está transformando rápidamente. Las tecnologías de inteligencia artificial (IA) están siendo integradas en ámbitos laborales y domésticos. Aunque las tasas de participación femenina en la fuerza laboral aumentaron en todo el mundo en el siglo XX, mucho queda por hacer para lograr la igualdad de género dentro y fuera del ámbito laboral.

Este informe del BID, la OCDE y UNESCO resume el conocimiento actual respecto del impacto que tienen los sistemas de IA sobre las oportunidades laborales de las mujeres y sobre su posición, tratamiento y estatus en la fuerza laboral. Define, discute y enmarca los desafíos y oportunidades emergentes que presenta la IA para las mujeres en la fuerza de trabajo.

Los objetivos de este informe son los siguientes.

- > **Generar conciencia** sobre la prevalencia, funcionalidad técnica y consecuencias potenciales de los sistemas de IA, y documentar los efectos actuales y posibles de la IA sobre las mujeres en la fuerza laboral.
- > **Mostrar los amplios y extendidos efectos de la IA sobre las mujeres** en cada etapa del (y más allá del) funcionamiento de los mercados laborales, usando casos de estudios de distintos lugares del mundo.
- > **Describir desafíos y oportunidades específicos de tecnologías de IA emergentes** para las mujeres en diversas etapas de carrera, incluyendo: el ingreso y reingreso a la fuerza laboral, el *upskilling* y *reskilling* de las mujeres y el desarrollo de la carrera y los ascensos.

Este informe usa el concepto de “tecnologías de IA” para referirse a sistemas basados en máquinas que pueden realizar predicciones o recomendaciones o tomar decisiones que pueden influir sobre ambientes reales o virtuales. Esto podría incluir, por ejemplo, sistemas automatizados para ordenar postulaciones laborales o nuevas maneras de medir y monitorear la productividad en el trabajo. Al referirse a las tecnologías de IA como sistemas, este informe muestra cómo los ingresos de datos, los métodos de análisis de datos y el uso de tecnologías se combinan en la práctica para crear sistemas que se apoyan en elementos sociales y tecnológicos. Al pensar en tecnologías de IA, este informe no lo hace como si fueran sistemas sin contribución o supervisión humanas. Más bien, se trata de cómo se relacionan estos elementos sociales y tecnológicos, y no en menor grado los factores económicos y éticos que dan forma a esta mezcla. Esta combinación de usos de nuevas tecnologías presenta tanto oportunidades como desafíos para las mujeres en el ámbito laboral.

El informe proporciona una revisión de la investigación y la literatura disponibles para ayudar a los tomadores de decisión en distintos sectores y a actores interesados – incluyendo a responsables de políticas, tanto en el sector público como en el privado, sindicatos, la comunidad técnica y la academia– a abordar el camino por delante, cubriendo los desafíos y oportunidades que presenta la IA para la vida laboral de las mujeres.

El **Capítulo 1** resume las oportunidades y desafíos que presenta la IA en cinco áreas clave alrededor de la vida laboral de las mujeres: (1) acceso, conectividad y habilidades digitales; (2) mujeres en IA; (3) *reskilling* y *upskilling*; (4) estereotipos de género; y (5) transparencia

algorítmica. Argumenta que las oportunidades están en invertir en el acceso de las mujeres a dispositivos digitales, en programas de reskilling y upskilling, en el uso del diseño e implementación de la IA para desafiar los estereotipos de género y en más investigación sobre el impacto de la IA en la vida laboral de las mujeres.

**El Capítulo 2** muestra que no hay una respuesta definitiva respecto de cómo cambiarán los trabajos de las mujeres por la automatización impulsada por la IA. Sin embargo, dado que la IA puede automatizar incluso tareas complejas, no rutinarias, los gobiernos y las organizaciones tienen que enfocarse en brindar a las mujeres la oportunidad de desarrollar habilidades digitales, habilidades de IA y competencias no automatizables tales como las habilidades interpersonales. Es aquí donde estarán las principales oportunidades de trabajo calificado en el futuro.

**El Capítulo 3** discute los efectos sobre la manera en que las mujeres se enteran sobre, buscan y se postulan a empleos. El foco de este capítulo está puesto en los sistemas de contratación de IA y en los sistemas de IA de focalización (targeting) de empleos. Apunta que, aunque la IA puede reducir el sesgo de género en la descripción de puestos y el reclutamiento, no se sabe o no se comprende suficiente sobre el diseño e impacto de estos sistemas como para determinar la naturaleza de sus efectos y su trayectoria probable. Por lo tanto, hace falta más investigación aplicada sobre el diseño y los resultados de los sistemas de reclutamiento de IA y su impacto sobre grupos vulnerables, incluyendo a las mujeres y a aquellos grupos desaventajados por inequidades históricas relacionadas con varios factores.

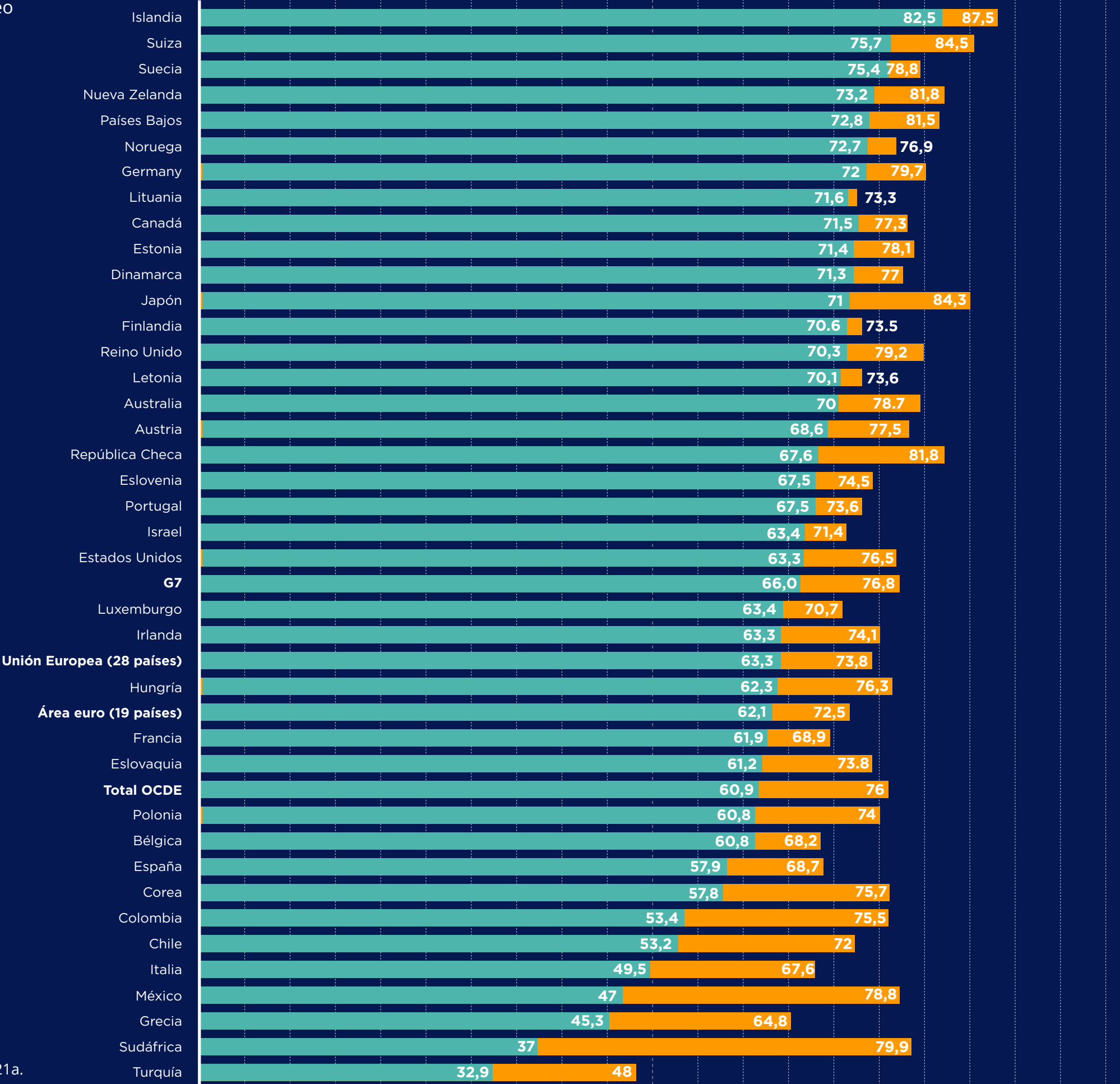
**El Capítulo 4** considera los sistemas de IA (incluyendo los sistemas de monitoreo) que impactan sobre el status, el tratamiento y las oportunidades de las mujeres dentro del ámbito laboral. Apunta que muchas veces estos sistemas encapsulan y refuerzan estereotipos de género respecto del trabajo, el cuidado y el trabajo doméstico.

El informe subraya que la investigación actual no alcanza para tener un panorama completo o definitivo respecto del impacto de la IA sobre el trabajo de las mujeres. Muestra cómo distintos mercados laborales, economías, culturas y normas de género afectan las maneras en las que los trabajadores experimentan y se ven afectados por los efectos de las nuevas tecnologías. Sin embargo, los impactos potenciales que delinea este informe no son inevitables. Más bien, el informe muestra otros senderos futuros potenciales y busca animar al sector privado, la sociedad civil, los responsables de políticas, los trabajadores y los académicos a tomar las oportunidades y abordar proactivamente los desafíos que surgen.

## Desigualdad de género en el mercado laboral

Los factores contextuales dan forma a cómo experimentan los varones y las mujeres los cambios que la IA produce en sus trabajos. Por ejemplo, las desigualdades de género en las tasas de participación en la fuerza laboral y las brechas salariales dan forma al contexto de la introducción de nuevas tecnologías de IA. Las mujeres muchas veces ganan menos (OIT, 2019; Ortiz-Ospina y Roser, 2019; Foro Económico Mundial, 2021), ostentan menos posiciones sénior (Catalyst, 2020; ONU Mujeres, 2021) y tienden a tener trabajos más precarios (Parlamento Europeo, 2020; M. C. Young, 2010). Las mujeres tienden a dedicar más tiempo a tareas no remunerados de cuidado de niños y ancianos y al trabajo doméstico y participan menos en los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés) (Bustelo et al., 2019).

Gráfico 0.1  
Brechas de género  
de empleo



Fuente:  
OCDE, 2021a.

Aunque la brecha de participación en la fuerza laboral entre varones y mujeres se está cerrando, el progreso sigue siendo desigual. Datos de la OCDE para 2017 mostraban que, aunque hubo mejoras significativas en algunas partes de América Latina (como en Chile y Costa Rica), seguía habiendo brechas grandes en la participación en la fuerza laboral en Brasil, Colombia y México. En Indonesia, la Federación Rusa y Sudáfrica persistían brechas grandes, y éstas habían empeorado en China e India. (Soto, 2020). Datos de la OCDE para 2019 (Gráfico 0.1) mostraban una brecha de género de empleo consistente en todo el mundo. En Colombia, México y Turquía había grandes brechas en el empleo entre varones y mujeres. En el caso de Turquía, el porcentaje de varones de edad laboral empleados (70,9%) superaba en casi 40 puntos porcentuales a las mujeres de edad laboral empleadas (32,9%).

La brecha de empleo no es lo único que reprime la igualdad de género en el trabajo; también juega un papel la distribución de los tipos de empleos que tienen varones y mujeres. Las mujeres tienden a tener empleos de peor calidad que los varones y a trabajar en sectores menos productivos. Sus empleos también son menos seguros. Las mujeres reciben menores remuneraciones y enfrentan un mayor riesgo de desempleo (Soto, 2020). Por lo tanto, el mero aumento de la participación femenina en la fuerza laboral podría no aumentar la igualdad de género en el trabajo. Para mejorar la calidad del empleo y la igualdad de género es fundamental reducir la segregación laboral basada en el género, especialmente si la segregación laboral significa que las mujeres se amontonan en un número limitado de ocupaciones de baja calificación y baja calidad con menores sueldos.

## Consideraciones y limitaciones de este informe

Aunque este informe hace foco en la dimensión remunerada del trabajo, reconoce que los sistemas de IA también impactan sobre las mujeres en su trabajo no remunerado. La situación según la cual las mujeres se encargaban desproporcionadamente del trabajo no remunerado fue exacerbada por la pandemia del COVID-19 (Borah Hazarika y Das, 2021; Craig y Churchill, 2021; Del Boca et al., 2020; Giurge et al., 2021; Hupkau y Petrongolo, 2020; Power, 2020; Sarker, 2021). Aunque este informe hace referencia a los desafíos y oportunidades que representa la IA en torno a los estereotipos y las normas del trabajo no remunerado, doméstico y de cuidado, se requiere más investigación y análisis sobre el tema.

Adicionalmente, este informe incluye ejemplos de distintos lugares del mundo para examinar los potenciales impactos, oportunidades y desafíos de la IA tanto en el contexto del Sur Global como del Norte Global. La distinta velocidad de adopción de la tecnología entre el Norte Global y el Sur Global apunta a distintos patrones en las transformaciones futuras. Por ejemplo, en América Latina el nivel de preparación de la fuerza laboral, el menor costo laboral, el hecho de que la mayoría de las compañías son pequeñas y medianas y el hecho de que los mercados de infraestructura y de crédito son frecuentemente frágiles pueden restringir la innovación (Bosch et al., 2019). Habiendo dicho eso, una limitación de este informe es que las disparidades de financiamiento, recursos y datos disponibles causan una prevalencia de ejemplos y de investigación del Norte Global y de ámbitos laborales de servicios profesionales o corporativos. Por lo tanto, este informe insta a que se investigue más sobre los contextos de adopción de la tecnología en el Sur Global y en mujeres y grupos minoritarios, teniendo en cuenta sus experiencias, y enfocándose en los sectores y las industrias que actualmente están poco investigados.

Finalmente, el reporte insta a que más mujeres se involucren de manera significativa en el desarrollo de tecnologías de IA y, más generalmente, de tecnologías de la información y de

la comunicación (TICs). Tener más mujeres liderando en áreas de diseño y desarrollo de IA será un paso significativo, aunque aún insuficiente, para ver resultados más positivos en la integración en tecnología. La IA tiene un enorme potencial para ayudar a las sociedades a lograr sus objetivos, pero no está garantizado que los beneficios sean equitativos para los trabajadores y las sociedades, y las potenciales desventajas tampoco se comparten equitativamente. La IA puede mejorar la eficiencia y la productividad y al mismo tiempo profundizar desigualdades (OCDE, 2019e; Sharma et al., 2020). Los equipos que desarrollan tecnologías deberían nutrirse de una diversidad de antecedentes y experiencias para asegurar que las consideraciones de los actores interesados estén siendo tenidas en cuenta y defendidas para asegurar que los ánimos comerciales o de otro tipo de la IA no se antepongan a las preocupaciones por los derechos humanos, incluyendo el derecho a la igualdad y a la no discriminación.

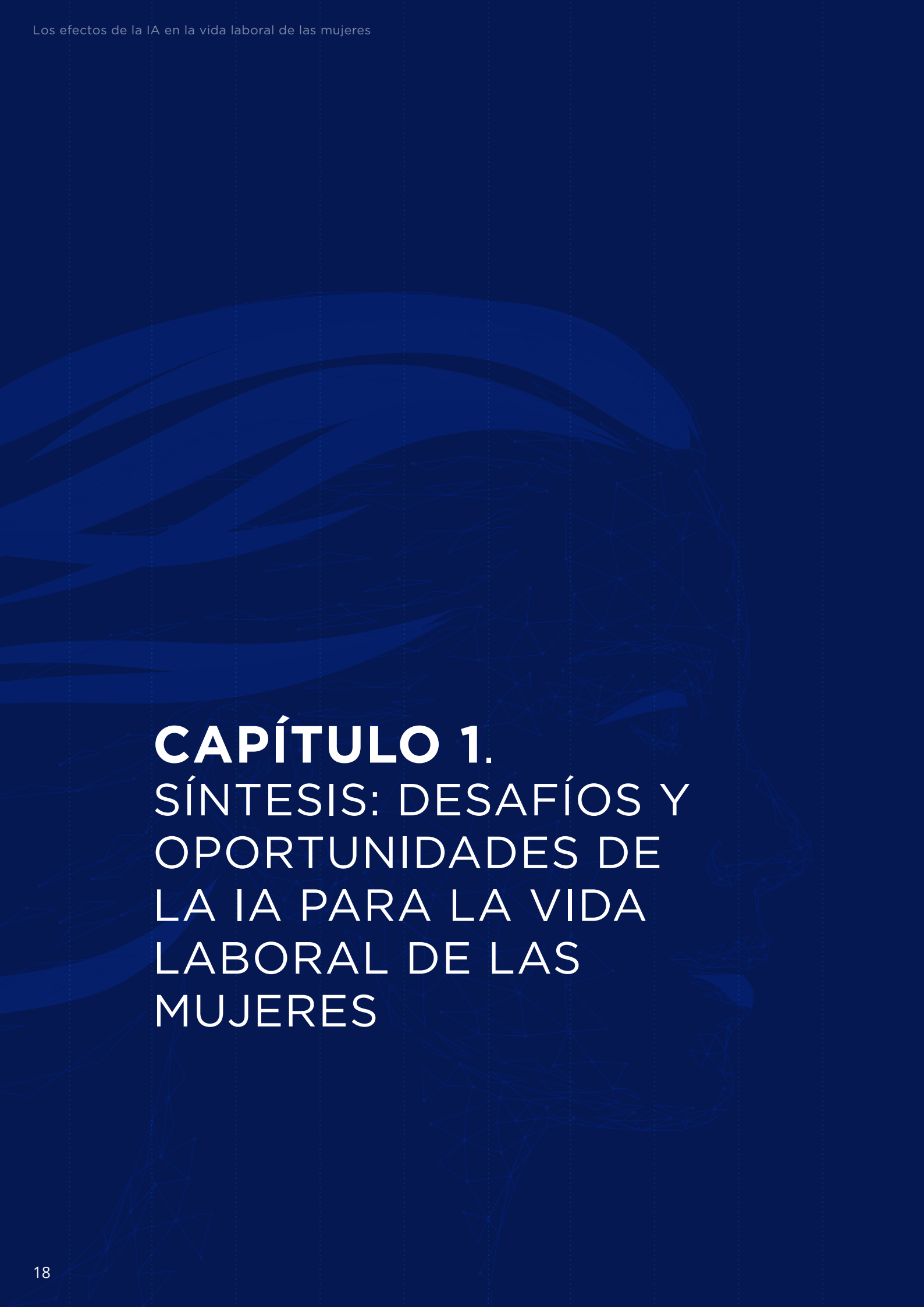
## Definiciones de conceptos fundamentales

**Inteligencia artificial (IA).** Un sistema de IA es “un sistema basado en máquinas que puede influir sobre el ambiente al producir un *output* (predicciones, recomendaciones o decisiones), para un conjunto determinado de objetivos. Utiliza datos e *inputs* basados en máquinas y/o en humanos para (i) percibir ambientes reales o virtuales; (ii) abstraer dichas percepciones en forma de modelos a través de un análisis realizado de forma automatizada (p. ej. con aprendizaje automático) o manualmente; y (iii) usar las inferencias del modelo para formular opciones de resultados. Los sistemas de IA pueden diseñarse para operar con diversos grados de autonomía” (OCDE, 2019b). Los sistemas de IA incluyen “máquinas capaces de imitar ciertas funcionalidades de la inteligencia humana, incluyendo características como la percepción, el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la interacción por lenguaje e incluso la producción de trabajo creativo” (UNESCO, 2019b).

**Mercado laboral.** Los mercados laborales son el lugar en el que “los trabajadores intercambian su poder laboral a cambio de salarios, status y otras retribuciones laborales” e incluyen la consideración prácticas e instituciones sociales “que gobiernan la compra, venta y fijación de precios de servicios laborales” tales como las formas en que los trabajadores “son distribuidos en empleos, las reglas que gobiernan el empleo, la movilidad, la adquisición de habilidades y la capacitación y la distribución de salarios y otras retribuciones” (Kalleberg y Sorensen, 1979). Las “costumbres, reglas y relaciones [más amplias] afectan profundamente los intercambios en el mercado laboral” (Huffman, 2012).

**Género.** Según ONU Mujeres, el concepto de género “se refiere a los atributos sociales y las oportunidades asociadas con ser una persona masculina o femenina y las relaciones entre mujeres y varones y niñas y niños, además de las relaciones entre mujeres y aquellas entre varones. Estos atributos, oportunidades y relaciones son construcciones sociales y son aprendidas a través de procesos de socialización. Son específicos al tiempo y al contexto y cambiables. El género determina qué es esperado, permitido y valorado en una mujer o en un varón en un contexto determinado. En la mayoría de las sociedades hay diferencias y desigualdades entre mujeres y varones en cuanto a las responsabilidades asignadas, tareas emprendidas, acceso y control sobre recursos, además de oportunidades de toma de decisiones. El género es parte de un contexto socio-cultural más amplio. Otros criterios importantes para el análisis socio-cultural son los de clase, raza, nivel de pobreza, grupo étnico y edad” (ONU Mujeres, 2022). No todas las organizaciones que participan en este informe tienen una definición de género o lo definen de esta manera.

**Igualdad de género.** Según ONU Mujeres, el concepto de igualdad de género “se refiere a la igualdad de derechos, responsabilidades y oportunidades de mujeres y varones y niñas y niños. Igualdad no significa que mujeres y varones serán iguales sino que los derechos, responsabilidades y oportunidades de mujeres y varones no dependerán del hecho de haber nacido mujeres o varones. La igualdad de género implica que los intereses, necesidades y prioridades tanto de mujeres y varones serán tomados en consideración, reconociendo la diversidad de distintos grupos de mujeres y varones. La igualdad de género no es una problemática femenina sino que debería ser algo que preocupe e involucre tanto a varones como a mujeres. La cuestión de la igualdad entre mujeres y varones es vista tanto como un tema de derechos humanos como una precondition para y un indicador de desarrollo sostenible centrado en las personas” (ONU Mujeres, 2022). No todas las organizaciones que participan en este informe tienen una definición de igualdad de género o lo definen de esta manera.



# **CAPÍTULO 1.**

## **SÍNTESIS: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA IA PARA LA VIDA LABORAL DE LAS MUJERES**

# CAPÍTULO 1.

## SÍNTESIS: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA IA PARA LA VIDA LABORAL DE LAS MUJERES

Este capítulo sintetiza los desafíos y oportunidades en áreas donde la inteligencia artificial (IA) impacta sobre la vida laboral de las mujeres –lo que se explora en mayor profundidad en otros capítulos de este informe– concentrándose en los siguientes puntos:



**Acceso, conectividad y habilidades digitales;**



**Mujeres en IA;**



***Reskilling y upskilling;***



**Estereotipos de género; y**



**Transparencia algorítmica.**



### **Acceso, conectividad y habilidades digitales**

#### **Desafíos**

Las mujeres sufren una escasez de conectividad a internet y de habilidades digitales. Parte de esto es resultado de la falta de educación de las mujeres, o de normas sociales/ culturales que llevan a la exclusión de las mujeres del mundo digital. Las mujeres y las niñas pueden tener dificultades para acceder a instalaciones públicas de TIC debido a calles inseguras o límites a su libertad de movimiento o porque las instalaciones son consideradas por algunos como inapropiadas para mujeres o porque las mujeres carecen de la independencia financiera para comprar tecnología digital o para pagar por conectividad a internet (UNESCO, 2019a).

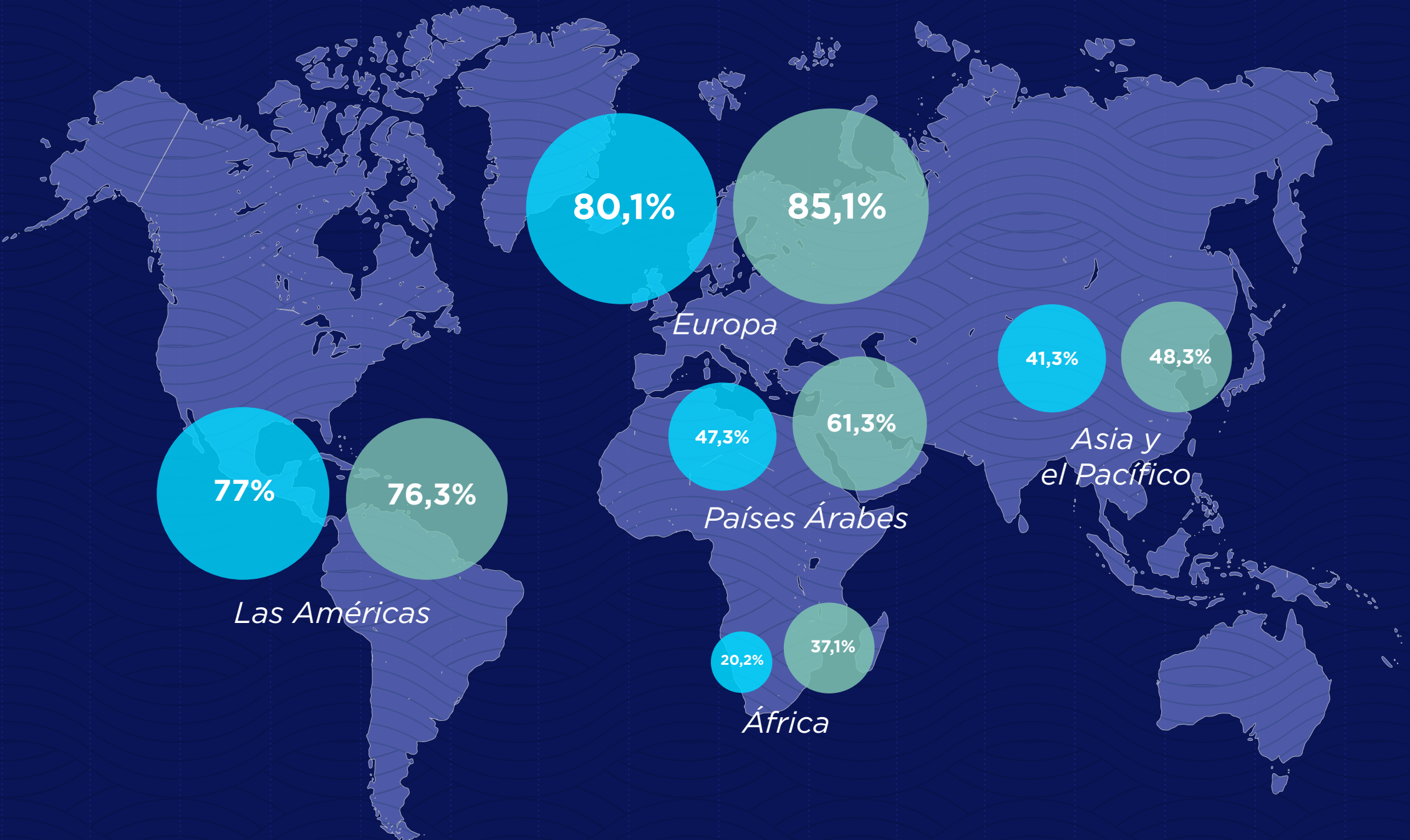
El peso de estas cuestiones difiere internacionalmente. La Unión Internacional de Telecomunicaciones muestra que el acceso a internet de mujeres y varones difiere alrededor del mundo. En África, las mujeres tienen la menor proporción de acceso a internet (20,2%) comparado con la de varones (37,1%). Las mayores proporciones están en Europa, donde 80,1% de las mujeres y 85,1% de los varones tienen acceso a internet.

Gráfico 1.1

Uso de internet por mujeres y varones y mujeres alrededor del mundo en 2019 o último año disponible



Uso de internet en el Mundo



Fuentes: UIT, 2020a, 2020b, 2021c, 2021a, 2021d, 2021b

En algunos casos, la falta de habilidades digitales impide a las personas acceder a internet. En Brasil, se vio que la principal razón por la que los grupos de bajos ingresos no usaban internet era la falta de habilidades más que el costo de acceso; y en India los principales factores limitantes eran la falta de habilidades y la falta de la necesidad percibida de internet (UNESCO, 2019a).

El BID muestra que en algunos países de América Latina (Bolivia, Colombia, El Salvador, Haití, México, Paraguay y Perú) hay un alto porcentaje de la población con teléfonos inteligentes o acceso a internet pero los usuarios no están en posición de adoptar un nuevo hábito para el uso efectivo de la tecnología (Urquidi y Ortega, 2020). La OCDE encontró que las mujeres tienden a usar menos servicios que los varones y que tienen menos confianza en usar internet (OCDE, 2018a).

La brecha de género respecto de la propiedad de teléfonos inteligentes hace que haya cerca de 327 millones de mujeres menos que varones con un teléfono inteligente y acceso a internet móvil (OCDE, 2018a). Según la base de datos [Global Findex](#) de 2017, las mujeres en el Sur Global tenían menos probabilidad (37%) que los varones (43%) de tener acceso tanto a un teléfono móvil como a internet (Demirgüç-Kunt et al., 2017). En Bangladesh, Etiopía, India y Paquistán, la probabilidad de que los varones tengan acceso a estas tecnologías duplica a la de las mujeres (Bello et al., 2021). En un estudio realizado en diez países de ingresos bajos y medios, las mujeres eran 1,6 veces más propensas que los varones a informar que la falta de habilidades era una barrera al acceso a internet (WWWF, 2015).

La brecha de género de conectividad y habilidades digitales disminuye la capacidad de las mujeres de (1) buscar y postular a empleos, (2) conseguir un empleo y (3) prosperar en el empleo actual, sin mencionar la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades para prepararse para un posible empleo. Para trabajadores de bajos ingresos, las tecnologías digitales pueden muchas veces hacer de salvavidas, al conectarlos con sus empleadores y sus cronogramas de trabajo a través de aplicaciones de mensajería (Ticona, 2022). Sin embargo, es menos probable que las mujeres tengan acceso a sitios de plataformas de empleos. Una investigación realizada en 25 países encontró que las mujeres eran 25% menos propensas que los varones a usar internet para buscar empleo (UNESCO, 2019a). UNESCO (2019a) también encontró que las mujeres y niñas alrededor del mundo son 25% menos propensas que los varones a saber cómo apalancar la tecnología digital para usos básicos, tales como usar fórmulas aritméticas en una hoja de cálculo, y cuatro veces menos propensas a tener habilidades de programación de computadoras.

El acceso a información digital es importante para ayudar a las mujeres a aprender sobre, adquirir y desarrollar habilidades digitales. El objetivo no es solo aumentar el acceso de las mujeres a dispositivos y a internet sino complementarlo con habilidades digitales que puedan facilitar su ingreso a, y su permanencia y crecimiento en, el mercado laboral. Las brechas de género en el acceso a TICs varían en tamaño y sustancia. Por ejemplo, son pequeñas en América Latina y en el Caribe en comparación con otras regiones del Sur Global. En 2018, 63% de los varones y 57% de las mujeres de la región tenían acceso a internet, mientras que 83% de los varones y 80% de las mujeres tenían acceso a teléfonos móviles. Sin embargo, al comparar los promedios regionales de las brechas de acceso por país aparecen grandes diferencias, fundamentalmente a favor de los varones. Estas varían desde un punto porcentual en Chile a 18 puntos porcentuales en Perú (Bustelo et al., 2019). Más aún, hay diferencias en la región en el uso que dan varones y mujeres a los teléfonos inteligentes y a internet. Mientras las mujeres tienden a usar la tecnología principalmente para comunicarse con otros, los varones la usan para actividades productivas y relacionadas con el trabajo. Esto se debe en parte a que las mujeres se sienten menos preparadas para nuevos empleos y menos familiarizadas con cómo generar ingresos a través de plataformas digitales, lo que se relaciona con una falta de habilidades digitales (Petrie et al., 2021).

## Oportunidades

Cerrar la brecha de género digital presentará oportunidades para la vida laboral de las mujeres. Las habilidades digitales pueden hacer una gran diferencia en las oportunidades de las mujeres. UNESCO (2019a) describe cómo las habilidades digitales pueden abrir el acceso a mercados online para vender bienes, posibilitar que las mujeres abran un negocio online, proporcionar oportunidades para el crecimiento de sus carreras y para obtener aumentos salariales o abrir acceso a préstamos y otros servicios financieros. Además, las habilidades digitales pueden permitir a las mujeres adquirir nuevas habilidades relacionadas con sus empleos, creando un círculo virtuoso. Las oportunidades para que las mujeres desarrollen sus habilidades digitales y consigan empleo también traen oportunidades para sus comunidades. Las mujeres tienden a reinvertir sus ingresos dentro de sus familias y comunidades a una tasa superior a la de los varones (UNESCO, 2019a). La Alliance for Affordable Internet (Alianza por una Internet Asequible) estima que cerrar la brecha de género digital representa una oportunidad de US\$524.000 millones para los responsables de políticas en los próximos cinco años (A4AI, 2021).

La OCDE sugiere que internet, las plataformas digitales, los teléfonos móviles y los servicios financieros digitales ofrecen oportunidades para achicar distancias, brindando a las mujeres nuevas posibilidades de obtener ingresos, aumentar su nivel de empleo y acceder a conocimientos e información general. Los cursos de upskilling o los tutoriales online o por video pueden ayudar a las mujeres a usar mejor las herramientas digitales y a extraer más valor de ellas (OCDE, 2018a). Los sistemas de IA también pueden optimizar los servicios de búsqueda de empleo para asegurar que las mujeres reciban iguales oportunidades al considerar y postular para empleos. Un informe del BID, "Inteligencia Artificial para la Búsqueda Laboral" (2020), argumenta que el uso correcto y responsable de búsquedas de IA intensivas en información tiene el potencial de acelerar los procesos de los servicios, personalizarlos y potencialmente mitigar los sesgos que llevan a la discriminación laboral. De lograrse un diseño mejor y más sensible de las herramientas y de los algoritmos que emparejan las características de los puestos vacantes con las habilidades de los candidatos, las herramientas de IA para la búsqueda laboral podrían proporcionar una mayor inclusión de grupos vulnerables en el mercado laboral (Urquidí y Ortega, 2020).

Una oportunidad es invertir en iniciativas, proyectos y empresas que incentiven el acceso de las mujeres a los dispositivos y la conectividad digital y que desarrollen las habilidades digitales de las mujeres. Al contar con apoyo, las mujeres alrededor del mundo tienen mejores posibilidades de prepararse para y de buscar y conseguir empleos. Por ejemplo, la EQUALS Global Partnership (Asociación Global Iguales) apunta a achicar la brecha de género digital y fomentar las habilidades digitales de mujeres y niñas.

Las iniciativas como fAIr LAC, del BID, también pueden jugar un papel importante convirtiendo desafíos en oportunidades. fAIr LAC trabaja con los sectores público y privado, con la sociedad civil y con la academia para promover un uso responsable de la IA para mejorar la provisión de servicios sociales y crear oportunidades de desarrollo para reducir las crecientes desigualdades sociales. Sus proyectos piloto y experimentos de sistemas crean modelos para la evaluación ética, además de otras herramientas para que los gobiernos, los emprendedores y la sociedad civil profundicen el conocimiento en la materia para proporcionar lineamientos y marcos para un uso responsable de la IA. Estos recursos también analizan cómo influir sobre los ecosistemas de políticas y emprendedores en los países de América Latina y el Caribe (BID, 2020).



## Las mujeres en IA

### Desafíos

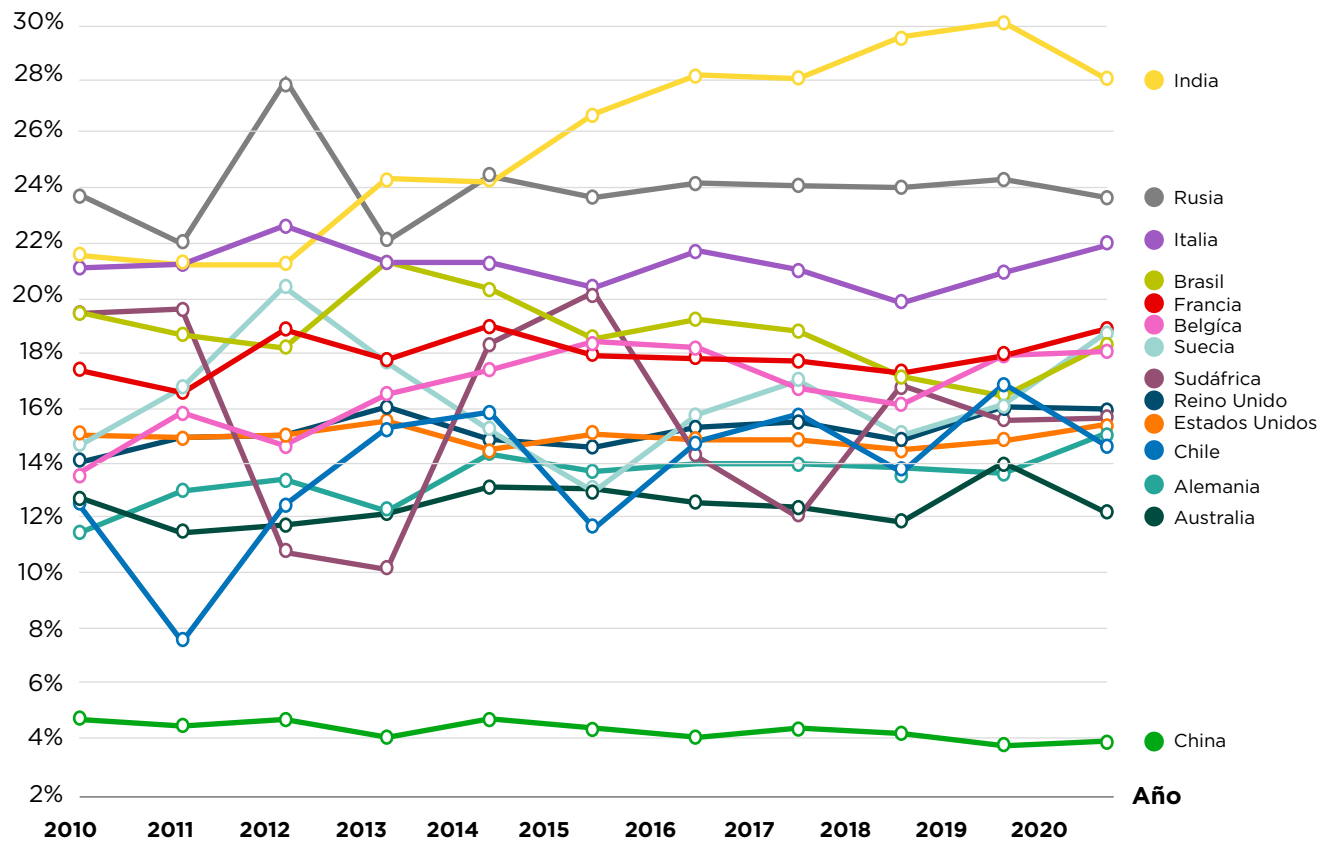
Son demasiado pocas las mujeres con empleos relacionados con la IA en el mundo. Este es un desafío para la trayectoria y el desarrollo futuros de los sistemas de IA. Si los sistemas no son desarrollados por equipos diversos, es menos probable que se encarguen de las necesidades de usuarios diversos o que se alineen a los derechos humanos. (Por ejemplo, los juegos online son a menudo criticados por sus sesgos de género y otras características discriminatorias). La OCDE (2017) muestra que las diferencias en las carreras de varones y mujeres se originan al comienzo, cuando están eligiendo sus campos educativos. Por ejemplo, a los 15 años, en promedio, solo 0,5% de las niñas en los países de la OCDE piensan en convertirse en profesionales TIC, en comparación con 5% de los niños. En los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM), el número de varones que piensan convertirse en ingenieros, científicos o arquitectos duplica al de mujeres.

Esta tendencia se replica en las mujeres en el campo de la investigación y el desarrollo científicos (I+D). UNESCO encontró que, globalmente, las mujeres ocupan 29,3% de las posiciones en I+D científicos, y las menores proporciones se encuentran en el Sudeste Asiático (18,5%) y Asia Oriental y el Pacífico (23,9%). Las mujeres representan menos de un tercio de la fuerza laboral en I+D en África Subsahariana (31,8%), en América del Norte y en Europa Occidental (32,7%) (UNESCO, 2019c). Y la situación parece estar deteriorándose aún más. UNESCO (2019a) cita un estudio de 2018 de la Comisión Europea que muestra que la inscripción de mujeres en cursos de estudios relacionados con las TIC en la UE está declinando desde 2011 (Quirós et al., 2018). El estudio apunta que se han registrado caídas similares en toda LAC y en muchos países de altos ingresos, incluyendo a Australia, Corea y Nueva Zelanda (UNESCO, 2015), lo que demuestra que el “espacio digital se está haciendo más predominantemente masculino, y no menos” (UNESCO, 2019a).

En los datos de ocupación y empleo de los países del G20, la OCDE encontró que la proporción de mujeres en el campo de especialistas TIC iba de 13% (Corea) a 32% (Sudáfrica). También estimó que las mujeres obtenían apenas el 7% de las patentes de TIC en los países del G20, y que solo 10% de las empresas nuevas de tecnología en busca de fondeo de capital de riesgo habían sido fundadas por mujeres (OCDE, 2018a).

También hay una evidente disparidad de género entre los autores que publican en el campo de la IA. Hay estudios que han mostrado que solo 18% de los autores en las principales conferencias de IA son mujeres (Mantha, 2019) y que más de 80% de los profesores de IA son varones (Shoham et al., 2018). Según datos de 2020 disponibles en OECD.AI (por las siglas en inglés de Inteligencia Artificial de la OCDE), las mujeres representaban solo 14% de los autores de los artículos de IA publicados con peer review mundialmente. OCDE (2018a) señala que el mundo del software es un sector predominantemente masculino, especialmente en empresas. Un análisis de ‘R’, una reconocida empresa de fuente abierta, mostraba que hay pocas mujeres en el mundo del software, que esas mujeres desempeñan papeles menos importantes y que están menos conectadas con la red de desarrolladores de software que sus colegas varones (OCDE, 2018a). Análisis de asXiv, un repositorio de publicaciones de acceso abierto, muestra que un promedio de solo 25,4% de las publicaciones sobre IA en 34 países tuvieron por lo menos una autora mujer. Entre ellos, solo tres países latinoamericanos –Argentina (34%), Brasil (27%) y México (27%)– estaban en el ranking de los países en los que las diferencias de género en publicaciones sobre IA eran menos pronunciadas (Gomez Mont et al., 2020).

Datos de OECD.AI muestran que la proporción de mujeres con créditos en publicaciones científicas en la base de datos Scopus es menor al 20%. Entre los países incluidos en el Gráfico 1.2, India parece tener la mayor proporción de mujeres en publicaciones científicas de Scopus, con cerca de 28%.

**Gráfico 1.2.** Proporción de mujeres en publicaciones científicas en Scopus**% de publicaciones sobre IA con autoras mujeres**

Fuente: OECD.AI, 2021.

Aumentar la cantidad y la tasa de mujeres en los emprendimientos y la innovación relacionados con la IA será clave para que el desarrollo de la IA sea inclusivo y que potencialmente sea motorizado por una multiplicidad de empresas y no, como en el actual panorama, por unos pocos actores dominantes. La OCDE apunta que, aunque la participación de las mujeres en las actividades inventivas ha aumentado, el ritmo es lento. En 2014-2015, la participación de las mujeres en el otorgamiento de patentes creció más rápido que el patentamiento en general, y creció más en TICs que en otros campos tecnológicos. Pero el bajo punto de partida y un progreso relativamente lento significan que, al ritmo actual, las mujeres no estarán involucradas en la mitad de los inventos patentados dentro de las cinco mayores oficinas de propiedad intelectual hasta 2080. Hace falta una mayor diversidad dentro de los inventores, especialmente para lograr que las tecnologías emergentes de IA tengan en cuenta las necesidades y los derechos de las mujeres y los grupos desaventajados.

Hay que cerrar la brecha de género para que más mujeres puedan participar en la fuerza de trabajo de IA, incluyendo en términos del liderazgo en el diseño y desarrollo de la IA. En 2019, las mujeres representaban apenas 18% de los líderes de nivel corporativo entre los emprendimientos de IA en todo el mundo (Best y Modi, 2019). Más aún, las mujeres con habilidades de IA tienen menos probabilidad que los varones de estar en puestos sénior (Foro Económico Mundial, 2018).

Este desafío está en la avanzada del desarrollo de la IA. La Dra. Susan Leavy de University College Dublin argumenta que la sobrerrepresentación de los varones en el diseño de tecnologías de IA podría deshacer silenciosamente el progreso logrado en la igualdad de género durante décadas. Ella desarrolla este argumento aduciendo que las inteligencias

de las máquinas aprenden principalmente de observar los datos que se le presentan, y estos datos están cargados con conceptos estereotipados de género. Por lo tanto, concluye, la aplicación resultante de la tecnología perpetuará estos sesgos. Las mujeres tienen un interés en la construcción de la economía digital para asegurar que lo que el Foro Económico Mundial llama la Cuarta Revolución Industrial<sup>1</sup> no perpetúe los sesgos de género (Bello et al., 2021).

Es urgente aumentar la tasa de mujeres en los equipos de IA, ciencia de datos e ingeniería de software y educar a los varones en el sector de tecnología sobre los sesgos de género, para que puedan evaluar con un lente de género los datos, las decisiones de diseño y el contexto social en el que se está usando la toma de decisiones algorítmica (Yarger et al., 2019). Según un informe del Instituto Alan Turing del Reino Unido, “¿Dónde están las mujeres? Mapeo de la brecha de género de empleo en IA” (*Where are the women? Mapping the gender job gap in AI*), la ausencia de mujeres en ciencia de datos genera bucles de retroalimentación que causan sesgos de género en los sistemas de IA y de aprendizaje automático. Aunque las mujeres en los campos de la ciencia de datos y de IA tienen niveles educativos superiores que los varones en todas las industrias, el mismo informe apunta que las mujeres en el sector tecnológico tienen una mayor tasa de rotación y atrición y que son más propensas a ocupar posiciones en el universo de talento de datos y de IA asociado con menores status y salarios, trabajando generalmente en análisis, preparación y exploración de datos, y no en los puestos más prestigiosos en ingeniería y aprendizaje automático (E. Young et al., 2021).

### Oportunidades

Según la U.S. Bureau of Labor Statistics (Oficina de Estadísticas Laborales de EE.UU.), se espera que la demanda de profesionales de aprendizaje automático aumente 11% a 2024 (Keller, 2019). Las organizaciones, los gobiernos y las instituciones deberían reconocer que esta es una oportunidad para expandir empleos de calidad para las mujeres en el sector de IA. Entre las soluciones: apoyar la educación en STEM, visibilizar a mujeres pioneras en IA como ejemplos a seguir, proporcionar oportunidades de mentoría y hacer frente a la brecha salarial de género en IA para atraer a más mujeres al sector y apoyar su crecimiento profesional (Firth-Butterfield y Ammanath, 2021). Las Girl Scouts (Jóvenes Exploradoras) de EE.UU. participan de la educación extracurricular para aumentar el interés, la confianza y la competencia en STEM. La organización se comprometió a agregar 2,5 millones de mujeres jóvenes a la fuerza de trabajo de STEM hacia 2025 y a colaborar con líderes de la industria para preparar a esas mujeres como futuras líderes en STEM (Firth-Butterfield y Ammanath, 2021).

El trabajo de UNESCO en esta área apunta a los siguientes objetivos:

- » **Mejorar la participación**, los logros y la continuación de mujeres y niñas en la educación y las carreras de STEM para reducir la brecha de género en las profesiones de STEM;
- » **Fortalecer la capacidad** de los países para proporcionar educación de STEM sensible al género, por vías como la capacitación de maestros, contenidos pedagógicos y pedagogía; y
- » **Fortalecer la conciencia** sobre la importancia de la educación en STEM para mujeres y niñas (UNESCO, 2017).

También es crucial que más mujeres trabajen en estos sectores en el Sur Global. La mayoría de los expertos en IA están basados en el Norte Global. Sin embargo, muchos gobiernos, por ejemplo en África, reconocen la importancia de capacitar a investigadores y desarrolladores en IA. En la región han surgido iniciativas para intentar responder al desequilibrio, como la iniciativa Women in Tech Africa (Mujeres en Tecnología África), de Ghana, o Women in Machine Learning (Mujeres en Aprendizaje Automático) y African Girls Can Code (Las Niñas Africanas Pueden Escribir Código) (Bello et al., 2021; ver también Mukhwana et al., 2020).

<sup>1</sup> El concepto de Cuarta Revolución Industrial hace referencia a los cambios que vienen con el surgimiento de la robótica, la inteligencia artificial, internet de las cosas (IoT por sus siglas en inglés) y otros sistemas que automatizan las prácticas industriales o de manufactura.

Como informó Coursera (2021), están surgiendo algunas tendencias prometedoras. Según datos del Informe de Habilidades Globales (Global Skills Report) de Coursera de 2021, las mujeres se están educando online, incluyendo en cursos de STEM, a un ritmo mayor que antes de la pandemia del COVID-19. El porcentaje de inscripciones de mujeres en Coursera aumentó de 38% en 2018-19 a 45% en 2020. Para los cursos de STEM, que enseñan habilidades digitales muy demandadas, la inscripción de mujeres aumentó de 31% en 2018-19 a 38% en 2020. Estas mayores tasas de participación continuaron en 2021; las inscripciones de mujeres llegaron a 45% en general y a 37% en STEM. La mitad de los nuevos estudiantes registrados en Coursera en 2021 eran mujeres, un crecimiento desde el 45% de 2019. Las mujeres también están reduciendo la brecha de género en la capacitación para empleos digitales: las inscripciones a certificados profesionales de nivel inicial aumentaron desde 25% en 2019 a 37% en 2021.



## **Reskilling y upskilling**

### **Desafíos**

El aumento del uso de la IA cambia los requisitos de habilidades dentro del ámbito laboral. En primer lugar, aumenta la demanda de habilidades digitales para mantener y gestionar sistemas de IA. En segundo lugar, aumenta la demanda de habilidades de IA para crear, desarrollar e interactuar con sistemas de IA. Finalmente, aumenta la demanda de habilidades reservadas a los humanos para trabajar en las tareas para las cuales los sistemas de IA están mal preparados. Todos estos cambios en los requisitos de habilidades tienen efectos adversos y diferenciados en las mujeres en comparación con los varones.

En primer lugar, las mujeres tienen menos acceso que los varones a la tecnología y a las habilidades para usarla, como se vio anteriormente en la sección sobre acceso, conectividad y habilidades digitales.

En segundo lugar está el desafío de la desigualdad en habilidades de IA, lo que se discutió en la sección anterior. Es importante apuntar que la capacidad de entender en profundidad e interactuar con los sistemas de IA será importante para un amplio rango de profesiones, incluyendo aquellas que impactan sobre las políticas y regulaciones de IA pero también la políticas, leyes y regulaciones alrededor de cuestiones económicas, laborales, educativas, comerciales, de propiedad intelectual y muchas otras áreas (Agrawal et al., 2019a).

En tercer lugar, la capacidad de trabajar en tareas que los sistemas de IA no pueden realizar refleja los desafíos respecto de cómo cambiará en general la naturaleza de los empleos ante la automatización motorizada por la IA. Esto implica cambios en el conocimiento o las habilidades prácticas que necesitan los empleados para desarrollar sus trabajos con precisión y eficiencia y en las habilidades sociales o *soft* que los sistemas de IA actualmente no pueden realizar (O'Connor, 2019).

Ante cada uno de estos cambios, los gobiernos y los responsables de políticas deberían implementar abordajes integrales para hacer frente a las brechas de género en habilidades, decisiones de carrera y resultados de empleo (OCDE, 2018a). Es en este contexto que hay que evaluar el *upskilling* y el *reskilling* de las mujeres.

### **Oportunidades**

El *reskilling* y *upskilling* de las mujeres para hacer frente a la mayor demanda de habilidades de IA y de alfabetización digital, y de mujeres en profesiones de STEM,

será vital para que las mujeres se puedan adaptar a empleos que se transforman y para aprovechar aquellos que surjan. Además, el *reskilling* y el *upskilling* serán importantes para cambiar el panorama en términos de los papeles y del liderazgo de las mujeres en el ámbito laboral.

Aquí hay oportunidades para acciones que involucren a múltiples grupos de interés y que se ajusten a los contextos por parte de gobiernos, sindicatos, organizaciones, comunidades técnicas, la academia, organizaciones intergubernamentales y otros actores interesados –y para la colaboración internacional necesaria para asegurar que el Sur Global sea incluido–. Un informe del McKinsey Global Institute (Instituto Global McKinsey - MGI) que analiza seis economías maduras (Canadá, Francia, Alemania, Japón, el Reino Unido y Estados Unidos) y cuatro economías emergentes (China, India, México y Sudáfrica) argumenta que los gobiernos pueden contribuir proporcionando subsidios a las mujeres para su capacitación. Los actores del sector privado también pueden desempeñar un papel; por ejemplo, asociándose con organizaciones sin fines de lucro y con universidades para desarrollar un canal de talento más amplio para las mujeres que entran a sectores de tecnología (Madgavkar et al., 2019).

La serie de UNESCO sobre la libertad en internet reconoce la importancia de una gobernanza de múltiples actores interesados también para la IA. Sostiene que la gobernanza depende de mecanismos co-cooperativos para desarrollar una IA confiable. El “objetivo de la participación de múltiples actores interesados es mejorar la inclusividad y la calidad de la toma de decisiones al incluir a todos los grupos que tienen un interés en la IA y en su impacto más amplio sobre el desarrollo social, económico y cultural en procesos de toma de decisiones abiertos y transparentes” (UNESCO, 2019b). Los gobiernos deben encarar la cuestión según las condiciones de sus mercados laborales, sus políticas y la distribución de habilidades, y pensar cómo hacer el *upskilling* y *reskilling* de mujeres en respuesta a los cambios que introduce la IA. Además, las organizaciones deben pensar cómo implementar la IA para crear ambientes de trabajo con equidad de habilidades y que tiendan a la equidad de habilidades para las mujeres.

UNESCO y la Innovation for Policy Foundation (Fundación para la Innovación de las Políticas Públicas- i4Policy) están desarrollando actualmente un informe sobre abordajes de múltiples actores interesados al desarrollo de políticas de IA. El documento ayudará a facilitar las consultas comunitarias para aconsejar a los gobiernos sobre procesos inclusivos, impulsados por múltiples grupos de interés, para el desarrollo de políticas de IA. A través de una serie de talleres de aprendizaje iterativo y de co-creación, UNESCO e i4Policy también desarrollarán un informe sobre Activación de la Inteligencia Colectiva para marcos de políticas de IA. La asociación también apalancará las redes mundiales de la comunidad de IA y de innovación para informar el desarrollo de protocolos globales sobre procesos de desarrollo de políticas de IA, y ofrecerá casos de uso de abordajes de múltiples grupos de interés en diversas geografías para desarrollar estrategias nacionales de IA. El informe subrayará que, sin la participación de mujeres, este tipo de procesos se verían probablemente empobrecidos.

Los programas de *reskilling* y de *upskilling* deberían cubrir un rango de habilidades. La OCDE (2018a) apunta a habilidades cognitivas y no cognitivas específicas que son relevantes a las habilidades digitales necesarias en una era de IA:

- » alfabetización básica y lectura;
- » aritmética;
- » estrategias de procesamiento de información, como análisis, síntesis, integración e interpretación de información relevante de múltiples textos y fuentes de información;

- » resolución de problemas;
- » pensamiento creativo;
- » habilidades inter-personales;
- » auto-organización;
- » disposición a aprender; y
- » gestión y comunicación.

La OCDE sostiene que todo esto será importante para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades de la transformación digital, para trabajar con los sistemas de IA que emerjan y para capitalizar las habilidades que estos sistemas aún no demuestran pero que estimularán en el futuro (OCDE, 2018a).

Hay otras habilidades específicas que se relacionan con el desarrollo de la IA. Datos en vivo de OECD.AI muestran las 10 habilidades de IA que más crecen en la oferta laboral de los países de la OCDE anualmente desde 2015 a 2020 (Gráfico 1.3), con datos extraídos de perfiles LinkedIn. En 2020, estas habilidades incluían Extracción de Información, Estructuras de Datos, Pandas, PyTorch y Reconocimiento de Patrones.

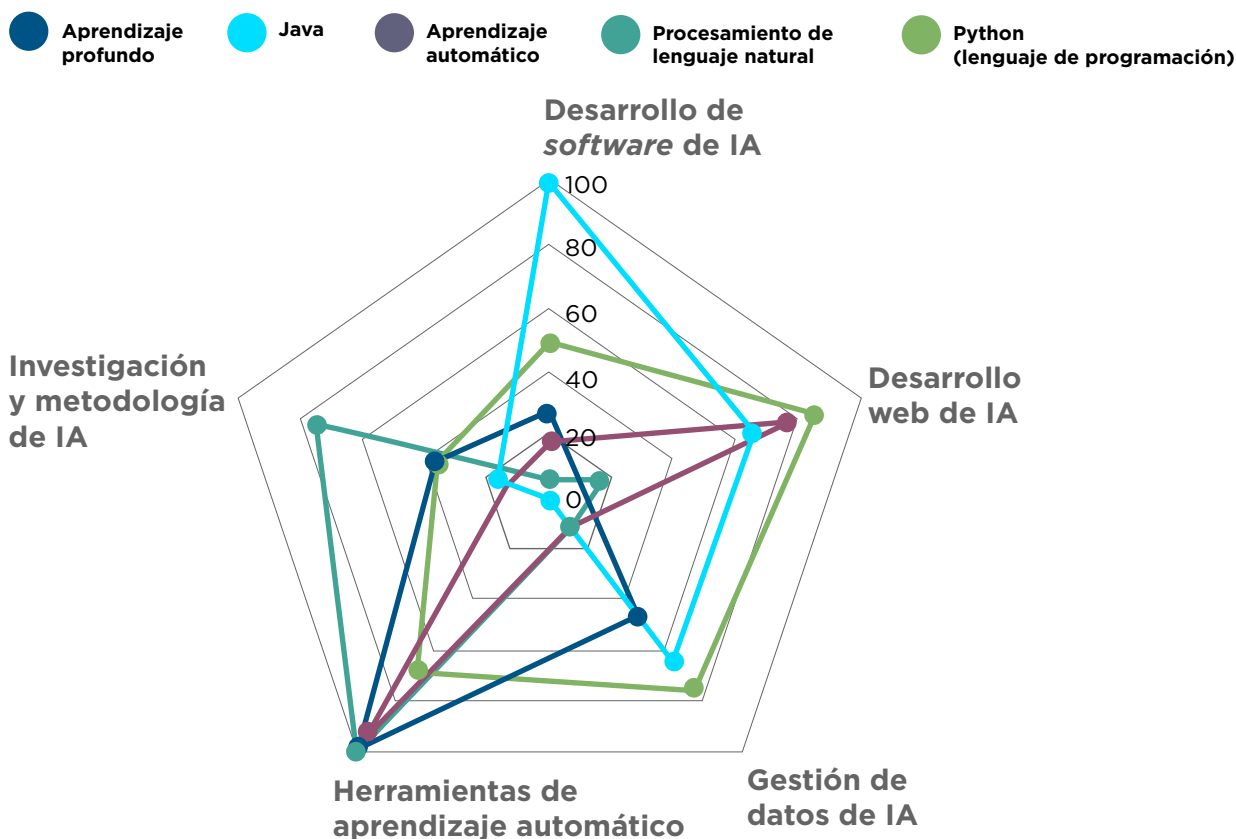
**Figure 1.3** Habilidades de IA de mayor crecimiento en países de la OCDE

|    | 2016                  | 2017                    | 2018                       | 2019                       | 2020                         |
|----|-----------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1  | Computación cognitiva | TensorFlow              | CNNs                       | Reconocimiento de patrones | Extracción de información    |
| 2  | Aprendizaje profundo  | Keras                   | MS Azure ML                | Aprendizaje supervisado    | Estructuras de datos         |
| 3  | Scikit-Learn          | Alexa                   | PyTorch                    | Extracción de información  | Pandas                       |
| 4  | Reglas de asociación  | Aprendizaje profundo    | Keras                      | CNNs                       | PyTorch                      |
| 5  | Minería web           | Pandas                  | Supervised Learning        | Aprendizaje no supervisado | Reconocimiento de patrones   |
| 6  | WordNet               | CNNs                    | Pandas                     | Clasificación de texto     | Inteligencia Artificial (IA) |
| 7  | Alexa                 | PyTorch                 | TensorFlow                 | Reconocimiento de voz      | Julia                        |
| 8  | IBM Watson            | Scikit-Learn            | Aprendizaje no supervisado | PyTorch                    | Fuzzy Logic                  |
| 9  | Theano                | Aprendizaje de refuerzo | Aprendizaje de refuerzo    | Redes neurales             | Redes neurales artificiales  |
| 10 | Caffe                 | Aprendizaje supervisado | NLTK                       | Pandas                     | NLP                          |

Fuente: OECD.AI, 2021.

En términos de la demanda de habilidades de IA, datos de OECD.AI muestran que en los anuncios de empleo relacionados con la IA aparecen cinco sub-categorías: desarrollo de *software*; investigación y metodología; desarrollo web; herramientas de aprendizaje automático; y gestión de datos. Estas sub-categorías, a su vez, requieren habilidades de IA, incluyendo aprendizaje profundo, aprendizaje automático, Python, minería de textos, Java y procesamiento de lenguaje natural. El Gráfico 1.4 presenta algunos de estos requisitos de habilidades para diferentes sub-categorías de la IA. Se puede explorar más información en el sitio web de datos en vivo de [OECD.AI](https://oecd.ai).

**Figure 1.4** Demanda de habilidades de IA por sub-categoría



Fuente: OECD.AI, 2021.

## ♀♂ Estereotipos de género

### Desafíos

Los sistemas de IA pueden reforzar estereotipos de género, presentando así grandes desafíos para la vida laboral de las mujeres. Esto incluye sistemas de IA usados en el ámbito laboral, en el gobierno y en lugares de alquiler, etc., o en el hogar. En el hogar, los sistemas de IA podrían (1) apoyarse en ciertos estereotipos de género en torno al cuidado y la asistencia y (2) crear un modelo de trabajo flexible desigual y poco constructivo que refuerce la narrativa según la cual las mujeres son las encargadas primarias del trabajo doméstico y de cuidado.

En cuanto al primer desafío, algunos sistemas de IA refuerzan los estereotipos de género sobre el trabajo de cuidado y asistencia. Por ejemplo, la voz femenina de los Asistentes Personales Virtuales (VPAs por sus siglas en inglés) como Alexa y Siri puede reforzar el estereotipo de que las mujeres deben cuidar, asistir y encargarse del hogar. Esta es una muestra de cómo, de persistir el *statu quo*, los estereotipos de género de hoy pueden dar forma no solo a las tecnologías de hoy sino también a las de mañana. Hay una brecha persistente en la participación de mujeres y varones en el mercado laboral debido a la maternidad y a la distribución inequitativa de las responsabilidades de crianza. El BID apunta que la brecha en la participación en el mercado laboral para varones y mujeres con hijos menores de cinco años alcanza al 40% y que “la expectativa cultural de su papel como cuidadoras principales es aún un gran desafío para las mujeres en el mercado laboral.”

Después de (re)entrar al mercado de trabajo, las mujeres participan en empleos de menor calidad y de menores salarios en mayor proporción que los varones, lo que contribuye a la brecha salarial de género (Bustelo et al., 2019). En la mayoría de los países, la maternidad y la crianza sacan a un gran porcentaje de nuevas madres del mercado laboral, ya sea temporalmente o por un período más largo, lo que tiene un impacto directo sobre sus

oportunidades, horas y ganancias. Tomar trabajos de tiempo parcial en los años que siguen a la maternidad puede prevenir una salida completa del mercado laboral, pero también puede representar una trampa para las mujeres, al ofrecer menos transiciones profesionales que para los varones con trabajos de tiempo parcial, lo que obstaculiza la movilidad ascendente a lo largo de la carrera (OCDE, 2018b). Que esos estereotipos de género sean replicados en sistemas tecnológicos significa un desafío pernicioso que refuerza aquellas desigualdades en el trabajo y el cuidado porque articulan miradas antiguas en un lenguaje vernáculo de alta tecnología.

Los sistemas de IA pueden fomentar arreglos de trabajo flexible ayudando a los empleadores a gestionar a personas que trabajan desde el hogar. Empoderar a las mujeres a gestionar su tiempo laboral con arreglos de trabajo flexible no ayuda necesariamente a cambiar los estereotipos persistentes sobre las responsabilidades domésticas. Numerosos estudios sobre el impacto de la pandemia del COVID-19 encontraron que alrededor del mundo las mujeres destinaron más tiempo que antes al trabajo doméstico y de cuidado no remunerado, que ya estaba en niveles desproporcionados. Durante la pandemia las mujeres vieron un mayor aumento en sus responsabilidades de cuidado y no remuneradas que sus contrapartes varones (Borah Hazarika y Das, 2021; Craig y Churchill, 2021; Del Boca et al., 2020; Giurge et al., 2021; Hupkau y Petrongolo, 2020; Power, 2020; Sarker, 2021).

Las mujeres que pasan más tiempo realizando trabajo del hogar que los varones también tienen menos tiempo para el *reskilling* y el *upskilling*. Evidencia de todos los países analizados por el Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos muestra que el porcentaje de trabajadoras mujeres que informaban que las responsabilidades familiares eran su principal obstáculo para participar de actividades de educación y capacitación era siempre superior al de los varones (OCDE, 2018a).

Las normas de género respecto de la división de responsabilidades hogareñas siguen contribuyendo a la segregación laboral, al hacer que las mujeres se auto-seleccionen en empleos y ocupaciones que permitan flexibilidad, o que construyan habilidades generales más transferibles a otras empresas por si renuncian por cuestiones relacionadas con la maternidad. Desafortunadamente, estas normas cambian muy lentamente (Smita Das y Kotikula, 2019).

### Oportunidades

Los sistemas de IA deberían tener en cuenta la existencia de estereotipos de género e intentar cambiarlos. Los actores de IA tienen la oportunidad de cambiar la manera en que los sistemas de IA imitan a o interactúan con los estereotipos de género. Por ejemplo, los sistemas de IA no deberían asociar a las mujeres con ocupaciones relativas al cuidado o la asistencia de manera sesgada. También podría cambiarse la narrativa que rodea a los estereotipos de género; por ejemplo, proponiendo que el trabajo flexible basado en la IA pueda ser una herramienta que permita a los varones tomar más tareas domésticas y actividades parentales. El estudio de caso Bradesco, incluido en el Capítulo 4, muestra una manera concreta en que la IA puede hasta luchar contra el acoso sexual y la violencia masculina contra las mujeres.

Los gobiernos y las organizaciones deberían revisar políticas para asegurar que la IA venga con beneficios iguales para todos. Young et al. (2021) argumenta que, como los papeles sesgados por género en IA y en ciencia de datos son un fenómeno global, las organizaciones deben asegurar que existan las políticas de recursos humanos adecuadas que para varones y mujeres tengan el mismo acceso a empleos y carreras bien remuneradas. Debería establecerse incentivos accionables, metas y cuotas para el reclutamiento, el *upskilling*, la re-capacitación y la promoción de mujeres en el ámbito laboral para apoyar una participación equitativa de las mujeres en posiciones de liderazgo y en la “frontera” tecnológica.

Las políticas y la implementación en torno a la IA también deberían considerar más integralmente la distribución inequitativa entre varones y mujeres del trabajo doméstico y las responsabilidades de cuidado. Las normas sesgadas en términos de género en lo que respecta al cuidado impactarán sobre la capacidad de las mujeres de avanzar en su reskilling y upskilling, en tanto la capacitación y el aprendizaje también toman tiempo y requieren incentivos y recursos financieros. Para las mujeres, esto puede ser un problema, especialmente si las responsabilidades de cuidado recaen mayormente sobre ellas. Existen estrategias de políticas para fomentar la igualdad de género, incluyendo:

- » políticas orientadas a la familia para mejorar el acceso a instalaciones de cuidado infantil;
- » medidas para fomentar cambios de conducta en varones y mujeres, incluyendo el combate a horas de trabajo excesivas, involucrar más a los padres en el cuidado y promover más formas de licencias pagas equitativas; y
- » fomentar cambios en el ámbito laboral, incluyendo más opciones de arreglos de trabajo de tiempo parcial y de trabajo flexible (OCDE, 2018b).

La innovación tecnológica puede ayudar a hacer frente a desigualdades relacionadas con los estereotipos femeninos tanto en el trabajo profesional remunerado como en el trabajo doméstico no remunerado. Un informe de 2019 del *Institute for Women's Policy Research* (Instituto para la Investigación sobre Políticas para la Mujer) analizaba la innovación tecnológica como una oportunidad para repensar la distribución del tiempo ocupado en trabajo remunerado y no remunerado, para hacer frente a la desigualdad en la división del trabajo doméstico y de cuidado entre varones y mujeres y para proporcionar tiempo para el upskilling y el aprendizaje para toda la vida necesario para poder obtener beneficios de las oportunidades futuras (Hegewisch y Lacarte, 2019). Roberts et al. (2019) examina cómo la automatización podría generar una sociedad de la abundancia, en términos financieros y de más tiempo para la vida fuera del ámbito laboral, lo que podría aliviar a muchas mujeres del “doble turno” de trabajo remunerado y no remunerado, y reequilibrar el trabajo no remunerado entre los géneros. Sin embargo, esto no ocurrirá de manera espontánea: las sociedades y los gobiernos deben darse cuenta de la oportunidad y gestionar la aceleración de la digitalización y de la automatización, e involucrar en el liderazgo de esta transformación a aquellos que más serán afectados por ella, incluyendo a las mujeres.



## Transparencia algorítmica

### Desafíos

La falta de transparencia en la funcionalidad y los resultados de los sistemas de IA significa un desafío para entender los sesgos algorítmicos y la discriminación insertada en ellos: “uno de los mayores obstáculos para caracterizar empíricamente las prácticas de la industria es la falta de información disponible públicamente” (Raghavan et al., 2020). Los académicos apuntan que los sistemas de IA “de caja negra” son los que menos probablemente sean desafiados debido a la dificultad de interpretar sus resultados (Sanchez-Monedero et al., 2020).

Las empresas a menudo no informan cómo funcionan sus sistemas. Por ejemplo, aquellos que buscan enfocar (target) los anuncios de empleo a personas específicas no difunden cómo se distribuye el presupuesto o cómo lo pesan contra relevancia (Ali et al., 2019); ello dificulta saber cuándo se ven afectados quienes buscan empleo o cómo prevenir la discriminación (Wall y Schellmann, 2021). Datta et al. (2014) encontró que poner género “femenino” en el perfil de usuario resultaba en menos instancias de anuncios relacionados

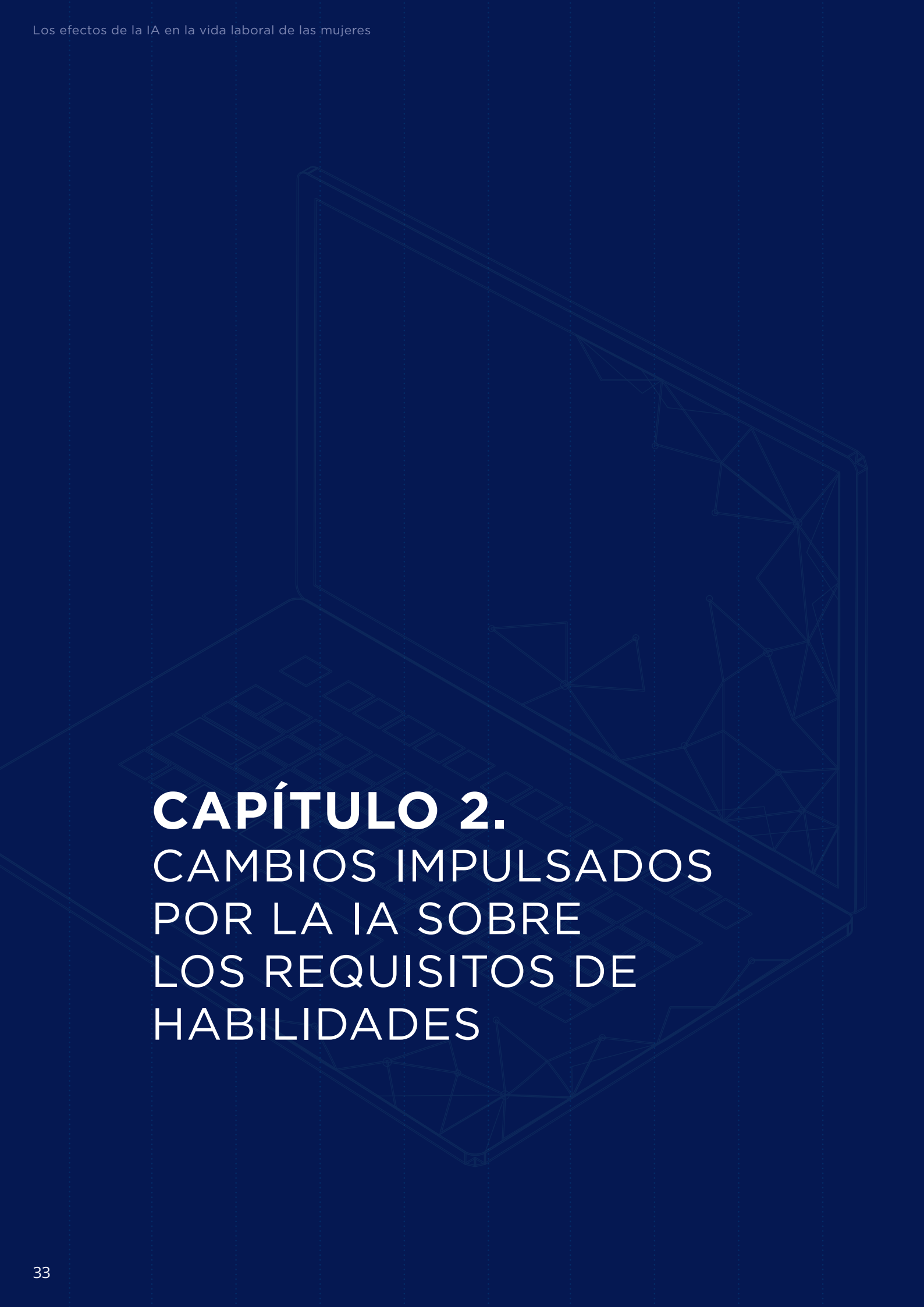
con empleos de salarios altos, pero no podían determinar qué era lo que causaba esos resultados debido a la limitada visibilidad dentro del ecosistema de anuncios. Los autores apuntan que las políticas de Google de presentar anuncios basados en el género significaban que uno no puede estar seguro de si este resultado era intencional, aún si es discriminatorio.

### **Oportunidades**

Hay una oportunidad para que las compañías tecnológicas y de software sean transparentes sobre sus sistemas de IA con sus usuarios y con investigadores, los gobiernos y sus clientes. La transparencia es necesaria para entender cómo funcionan los sistemas y por qué producen determinados resultados, y para poder realizar investigaciones para entender los impactos actuales y potenciales de los sistemas de IA sobre las mujeres. Mayor transparencia facilitaría el diseño y la implementación de políticas que limiten los efectos negativos de sistemas específicos sobre la situación de las mujeres en el ámbito laboral, en el hogar y en la sociedad. Al permitir que tanto los varones como las mujeres entiendan mejor los sistemas de IA y sus resultados, la transparencia algorítmica podría contribuir a mejorar las habilidades digitales y de IA de las mujeres, así como asegurar que los algoritmos y las políticas relacionadas sean sensibles al género.

En mayo de 2021, UNESCO comenzó un diálogo global sobre el tema, esbozando 26 principios de alto nivel para fortalecer la transparencia de las compañías de plataformas de internet. Estos principios se refieren a temas relacionados con contenidos y con procesos, due diligence y rectificaciones, empoderamiento, dimensiones comerciales, recolección y uso de datos personales y acceso a datos. El objetivo de los principios es aumentar la rendición de cuentas de las organizaciones, promover y proteger los derechos humanos en el ecosistema digital y fortalecer la libertad de expresión y la privacidad para informar tanto políticas regulatorias como la auto-regulación (UNESCO, 2021a).

La OCDE también subraya la importancia de la transparencia y de la “explicabilidad” como parte de sus Principios de IA. Apunta que los actores de IA deberían comprometerse con la transparencia y con una difusión responsable respecto de los sistemas de IA, y proporcionar información significativa y apropiada al contexto para: fomentar la comprensión de los sistemas; que los actores interesados sean conscientes de sus interacciones con sistemas de IA; y permitir que aquellos afectados por la IA entiendan el resultado. Además, es importante permitir que aquellos afectados adversamente por un sistema IA puedan desafiar el resultado basándose en información sencilla y fácil de comprender respecto de los factores y la lógica que fueron la base para una predicción, recomendación o decisión (OCDE, 2020).



## **CAPÍTULO 2.** CAMBIOS IMPULSADOS POR LA IA SOBRE LOS REQUISITOS DE HABILIDADES

## **CAPÍTULO 2.**

# **CAMBIOS IMPULSADOS POR LA IA SOBRE LOS REQUISITOS DE HABILIDADES**

La introducción de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en los ámbitos laborales está cambiando los tipos de habilidades que necesitan los trabajadores. Estas tecnologías se están utilizando para automatizar las tareas de los empleados, especialmente aquellas que son rutinarias o repetitivas. Desde el punto de vista comercial, la lógica sería que, allí donde pueden lograrse ahorros en la cuenta de sueldos, se pueden lograr mejoras de productividad con impacto en las ganancias. Una diferencia clave entre la automatización impulsada por la IA y la automatización en general es que, según respondieron a la Encuesta IA de Edelman de 2019 creían que la IA aumentaría el empleo (Edelman, 2019). Muchas empresas predicen que la IA traspasará el empleo desde unas ocupaciones a otras, más que eliminar o reducir la demanda laboral general (Bessen, 2019). La evidencia empírica proveniente de la OCDE durante los últimos diez años apoya la perspectiva de que probablemente no habrá una caída general en el empleo y en salarios en ocupaciones expuestas a la IA (Lane y Saint-Martin, 2021). Sin embargo, a pesar del potencial aumento en las oportunidades, las economías emergentes probablemente enfrentarán una cantidad significativamente mayor de desafíos relacionados con el veloz progreso tecnológico (Soto, 2020).

Este capítulo discute la automatización impulsada por la IA y los cambiantes requisitos de habilidades que vienen con la implementación de la IA, y se enfoca en cómo podrían impactar estos cambios sobre las mujeres en el ámbito laboral. La introducción de tecnologías de IA podría determinar qué trabajadores se mantienen o hacen la transición a otros empleos igual o mejor remunerados, dependiendo de la forma que tomen las economías del futuro (Roberts et al., 2019). Si la adopción de la tecnología de IA no se hace de forma prudente, se corre el riesgo de ampliar las brechas de género en la fuerza de trabajo (Ripani et al., 2017).

## **La automatización impulsada por la IA**

### **Las tareas frente a la automatización impulsada por la IA**

Al pensar qué empleos serán impactados por las tecnologías de IA es importante pensar en la naturaleza de las tareas asociadas con los empleos. Las nuevas tecnologías pueden reemplazar ciertas tareas que hacen las personas y así cambiar las habilidades requeridas por los lugares de trabajo. Más aún, las nuevas tecnologías pueden mejorar la manera en que las personas completan determinadas tareas. La automatización impulsada por la IA es distinta respecto de la automatización en términos de que puede llevar a cabo tareas más complejas. Esto hace que los sistemas de IA sean más capaces de reemplazar empleos altamente calificados, no rutinarios (Georgieff y Hyee, 2021). Los sistemas de IA a menudo realizan tareas específicas y limitadas dentro del ámbito laboral. El recuadro 2.1 resume las siete categorías de tareas realizadas comúnmente por sistemas de IA.

### Recuadro 2.1. Tareas comúnmente realizadas por sistemas de IA

La “tarea” de un sistema de IA se refiere a la función que desempeña. Las siguientes categorías cumplen la mayoría de las tareas realizadas por los sistemas de IA:

- » **Reconocimiento:** identificar y categorizar datos (p. ej., imagen, video, audio y texto) en clasificaciones específicas;
- » **Detección de eventos:** conectar puntos de datos para detectar patrones y valores atípicos y anomalías;
- » **Predicción:** usar conductas previas y existentes para predecir resultados futuros;
- » **Personalización:** desarrollar el perfil de un individuo y aprender y adaptar en el tiempo los resultados a ese individuo;
- » **Apoyo a la interacción:** interpretar y crear contenido para motorizar interacciones conversacionales y de otro tipo entre máquinas y humanos (pudiendo involucrar múltiples medios como voz, texto e imagen);
- » **Optimización por resultados:** encontrar la solución óptima para un problema dada una función de costos o un objetivo predefinido;
- » **Estructuras de razonamiento con conocimiento:** inferir nuevos resultados posibles a través de modelización y simulación aún si no están presentes en los datos existentes.

*Fuente:* (OCDE, 2021 c).

Cuando se trata de la automatización general, a menudo se supone que las tareas rutinarias serán las más propensas a ser reemplazadas. Las investigaciones predicen que los empleos en logística, apoyo administrativo y procesamiento de datos están expuestos a ser automatizados (Agar et al., 2018; Frey y Osborne, 2017). Esto apoya la idea de que las tareas menos automatizables son aquellas que se apoyan en la habilidad de los humanos para procesar la complejidad, su inteligencia emocional, el pensamiento profundo y la navegación situacional. Un estudio sostiene que las tres ocupaciones con menor riesgo de automatización son los practicantes de la medicina, profesores de nivel superior y profesionales sénior de instituciones educativas, que son considerados de alta calificación (ONS, 2019) y de los que puede decirse que requieren de evaluación emocional y contextual. Por lo tanto, algunos sostienen que la IA favorece a los trabajadores de alto nivel educativo en empleos menos propensos a ser automatizados porque involucran una alta proporción de tareas que requieren experiencia e interacciones sociales (Agar et al., 2018). Sin embargo, los sistemas de IA ganan en efectividad y precisión, y tareas y empleos no rutinarios que antes parecían “a salvo” de la automatización son expuestos a la automatización a través de los sistemas de IA (Georgieff y Hyee, 2021).

La automatización impulsada por la IA puede reemplazar una cantidad de tareas cognitivas desempeñadas por humanos. La investigación sugiere que los sistemas de IA podrán desempeñar tareas de pronóstico en muchos contextos, utilizando tecnología de predicción y datos para modelar resultados futuros. El aprendizaje automático –una rama de la IA que apalanca abordajes estadísticos para aprender de datos históricos y realizar predicciones en situaciones nuevas– identifica patrones y usa datos para completar la información faltante a través de inferencias. Aunque en ciertos empleos las personas se basan en habilidades de predicción, por ejemplo al revisar currículos (Agrawal et al., 2019b), la predicción es apenas un input del proceso decisorio. Las personas toman decisiones

dentro de un contexto: los maestros deciden cómo educar, los gerentes deciden a quién reclutar a partir de una variedad de factores cambiantes. En la medida en que las tecnologías de IA mejoran su capacidad predictiva, para cualquier trabajador “un predictor clave de si la IA será un sustituto para su empleo es el grado en que la habilidad núcleo que el trabajador lleva al trabajo involucra predecir” (Agrawal et al., 2019b).

### **El impacto de la automatización impulsada por la IA sobre el trabajo de las mujeres**

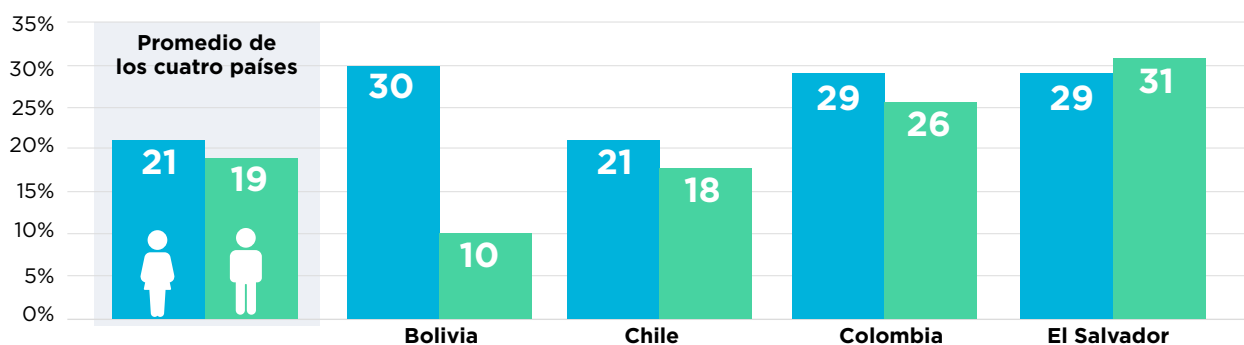
¿Qué implica el potencial de la automatización impulsada por la IA para el trabajo que realizan las mujeres? La literatura aún no brinda una respuesta clara.

Hay estudios que estiman que las ocupaciones con preponderancia de trabajadores varones están más expuestas a los riesgos de la automatización porque las mujeres son más propensas a trabajar en posiciones que requieren de habilidades interpersonales, con menor potencial de ser reemplazadas por sistemas de IA (OCDE, 2017a; Webb, 2019). Esto podría significar que tareas que requieren de lo que se conoce como “habilidades suaves”, incluyendo tareas que los sistemas de IA no pueden hacer fácilmente, estarían más demandadas. Tradicionalmente, esos empleos de habilidades suaves están asociados con mujeres; por ejemplo, las mujeres están más representadas en ocupaciones relacionadas con el cuidado (Allas et al., 2019). Esto colocaría a las mujeres en una mejor posición para evitar el impacto negativo de la automatización impulsada por la IA (O’Connor, 2019; Rust y Huang, 2021).

Otros apuntan que las mujeres son más preponderantes que los varones en ocupaciones como apoyo de oficina y empleos de servicio con alto potencial de automatización debido a una alta proporción de tareas cognitivas rutinarias. Esto haría que los empleos de las mujeres estén más expuestos a ser reemplazados por tecnología de IA (Madgavkar et al., 2019; Servoz, 2019). Un estudio realizado en EE.UU. encontró que las mujeres están sobre-representadas en empleos administrativos –70% de la fuerza laboral de oficina y administrativa en EE.UU.– cuyo potencial de automatización por la IA en el país se ha estimado en 60% (Muro et al., 2019). Mientras que en los empleos con una mayor proporción de tareas que involucran más complejidad, como gestionar personas, aplicar conocimiento, interacciones sociales, inteligencia emocional o evaluación de contexto, que tendrían menos riesgo de automatización impulsada por la IA, las desigualdades de género han tenido como resultado que las mujeres estén sub-representadas en posiciones gerenciales. En el sector de servicios financieros, las mujeres representan cerca de 50% de la fuerza laboral total, pero tienen apenas 25% de los puestos gerenciales sénior. Si los puestos gerenciales están relativamente más aislados de los shocks de la automatización y los empleos de oficina y administrativos enfrentan más riesgos, en términos generales, en el sector de servicios financieros las mujeres serán afectadas desproporcionadamente por la automatización basada en la IA. (Gallego et al., 2019).

Esta incapacidad para predecir un efecto futuro único de la IA sobre el empleo de las mujeres indica que la automatización impulsada por la IA depende a menudo del contexto y es influida por la posición social, económica y cultural de un individuo. Esto varía por país o por región: el poder de las mujeres dentro de la fuerza laboral varía en distintos contextos sociales y políticos y según cómo estos se relacionan con la gobernanza corporativa. Como la exposición de las mujeres a los riesgos de la automatización no es igual en todo el mundo, tampoco serían iguales las maneras de mitigarlos.

El informe del BID [El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe](#) analiza datos de cuatro países de América Latina y muestra cómo varía el riesgo de automatización, incluyendo la automatización basada en la IA, de país en país (Gráfico 2.1). En Bolivia, 30% de las mujeres enfrentan un riesgo alto de que sus empleos sean automatizados, en comparación con 10% de los varones. Los riesgos de la automatización en El Salvador, en cambio, son prácticamente iguales (29% de las mujeres y 31% de los varones), y algo similar ocurre en Colombia y Chile.

**Gráfico 2.1** Riesgo de automatización por género en países seleccionados de LAC

Fuente: Bustelo et al., 2019.

*Nota: Proporción de los trabajadores cuyo riesgo de automatización es mayor a 70%. Para la estimación se toma en cuenta la muestra de personas urbanas empleadas de entre 18 y 60 años, excluyendo los sectores de agricultura, silvicultura, pesca y minería. La diferencia entre mujeres y varones es estadísticamente significativa al 5% o menos. Cálculos basados en las encuestas STEP 2012 y 2013 (Bolivia, Colombia y El Salvador) y la encuesta PIAAC 2014 (Chile). Fuente: Bustelo et al. (2019b).*

Además de la automatización, el surgimiento de plataformas de empleo online que utilizan IA, y que se aceleraron durante la pandemia del COVID-19, también está transformando la vida laboral de las mujeres. Las plataformas de empleo online pueden cambiar dónde ocurre el trabajo y pueden exponer de distintas maneras a varones y mujeres a los riesgos de la automatización basada en la IA. Por ejemplo, MTurk, una herramienta de crowdsourcing de Amazon, permite que las empresas tercericen su trabajo contratando trabajadores localizados de forma remota para realizar determinadas tareas. La plataforma fue diseñada para contratar trabajadores para tareas rutinarias que las computadoras no pueden hacer. Este tipo de trabajo, conocido como la “economía freelance” (gig economy), se define por contratos de corto plazo o trabajo freelance en lugar de empleos permanentes, y por lo tanto sin acceso a seguro social o de salud para los trabajadores. La economía freelance muchas veces deja a las mujeres en una posición vulnerable, sobre todo en el Sur Global (Albrieu, 2021). Aproximadamente 57% de las personas en Mturk se identifican en sus perfiles como de género ‘Femenino’ (Moss y Litman, 2020). Muchos sistemas de IA usados en búsqueda web, categorización de imágenes y moderación de contenido en redes sociales se basan en el “trabajo fantasma” de personas en plataformas como Mturk –“personas y software trabajando juntos para proporcionar a los consumidores servicios aparentemente automatizados” (Gray y Suri, 2019).

## Recuadro 2.2 El proyecto Fairwork

[El proyecto Fairwork](#), basado en el Instituto Oxford de Internet y en el Centro de Ciencia Social de Berlín WZB, evalúa las condiciones de trabajo en plataformas digitales en veinte países de cinco continentes y las ubica en un ranking a partir de cinco principios de trabajo justo. El Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económicos de Alemania encargó a GIZ, la agencia de desarrollo internacional alemana, realizar el proyecto [Dando forma al futuro del trabajo](#), enfocado en dos países asociados, India y Ruanda. El proyecto apunta a identificar y analizar tendencias y desarrollos para apalancar el potencial de más y mejores empleos, facilitar la integración en cadenas globales de valor y mitigar los impactos negativos en las primeras etapas. Proyectos como este muestran que la academia y los gobiernos pueden colaborar para hacer un seguimiento de los cambios que están ocurriendo en las condiciones de trabajo, y especialmente de los impactos de estos cambios sobre las mujeres en todo el mundo.

En algunos contextos hay restricciones económicas o falta de acceso a la tecnología (e incluso a la electricidad) que hacen más lenta la adopción de la IA y cambian su impacto sobre el trabajo (Frey y Osborne, 2013). Según un estudio de la OCDE, en muchos casos, aunque los empleos son teóricamente automatizables a través de la IA, es poco probable

que lo sean en el Sur Global porque una adopción tecnológica más lenta hace que ello aún no sea factible (Soto, 2020). En América Latina, factores como el bajo nivel de preparación de la fuerza laboral, el bajo costo laboral, la prevalencia de empresas pequeñas y medianas, la fragilidad de la infraestructura y un menor acceso a los mercados de crédito pueden enlentecer los cambios tecnológicos (Bosch et al., 2019). Una adopción tecnológica más lenta puede no solo privar a esos países de obtener ganancias de productividad sino también empeorar las desigualdades de género en el mercado laboral. Sin embargo, en algunos casos la adopción de la automatización impulsada por la IA podría tener impactos positivos sobre los empleados y fortalecer la productividad en el ámbito laboral, como se comenta a continuación en un caso de estudio.



### **Caso de estudio:**

### **Apalancamiento del poder de la IA en favor de las mujeres africanas del sector agrícola**

En la mayor parte de África oriental y del sur, las mujeres representan 50% de la fuerza laboral en el sector agrícola (Dugbah et al., 2021). En África, alrededor de 62% de las mujeres están involucradas con la agricultura y en la producción, el procesamiento y la comercialización de comida (Kamau-Rutenberg, 2018). A pesar de estas altas tasas de participación, sigue habiendo desigualdades de género significativas en la agricultura, incluyendo en la productividad y la compensación (Dugbah et al., 2021; FAO, 2011; Rodgers y Akram-Lodhi, 2018; ONU Mujeres, 2015). Las brechas de género en la productividad agrícola surgen porque las mujeres tienen un acceso desigual a los insumos agrícolas, incluyendo la tierra, el trabajo familiar, cultivos de alto rendimiento, maquinaria, pesticidas y fertilizante. Las mujeres también reciben menores precios por sus cultivos y tienen menor acceso a los mercados. Los menores niveles educativos de las mujeres, en combinación con el hecho que deben hacer frente a la mayor parte, si no a todas, las responsabilidades de cuidado infantil, empeoran estas desigualdades (Peterman et al., 2010; ONU Mujeres, 2015).

En distintos lugares de África, los granjeros están comenzando a recolectar y analizar información sobre sus cultivos usando tecnología digital y datos. Esto incluye mapeo de huertas y campos para obtener apoyo de expertos técnicos, búsqueda de información de mercado y de precios y tareas de apoyo para llevar los cultivos al mercado, incluyendo transporte, comercialización y ventas y pagos digitales (Dugbah et al., 2021). En Kenia, por ejemplo, los granjeros usan teléfonos inteligentes para acceder a información climática y para predecir un tiempo propicio para plantar y cosechar.

La IA puede jugar un papel positivo para reducir las desigualdades de género en la agricultura africana. El African Union Panel on Innovation and Emerging Technologies (Panel sobre Innovación y Tecnologías Emergentes de la Unión Africana - APET) anima a los países africanos a incorporar estas innovaciones para abordar la brecha de género. La New Partnership for Africa's Development (Nueva Asociación por el Desarrollo Africano - NEPAD) sostiene que las tecnologías emergentes como la digital, la IA y la robótica pueden mejorar el procesamiento agrícola.

*Buy from Women* (Compra a Mujeres), una plataforma creada por ONU Mujeres, conecta a granjeras mujeres con información, financiamiento y mercados usando

un sistema de cadena de producción de fuente abierta, de principio a fin, basado en la nube y habilitado para móviles. La información capturada por la plataforma puede desbloquear financiamiento tradicional o innovador para granjeras y cooperativas, para que inviertan en procesamiento y actividades post-cosecha y equipamiento para ahorrar tiempo. Esto permite a las granjeras a evitar malvender sus cosechas, recibir mayores precios y reducir las pérdidas post-cosecha. En Ruanda, las granjeras usan Compra a Mujeres para predecir niveles de producción y rindes de cultivos. Al mapear los terrenos de las nuevas usuarias al momento de registrarse, la plataforma ayuda a generar predicciones de rindes, lo que ayuda a planificar. La plataforma también ayuda a pequeñas granjeras a conectarse con las cadenas de suministros agrícolas, proporcionándoles información sobre precios de mercado. El programa incluye apoyo para las mujeres sobre cuestiones de igualdad de género y proporciona nuevas oportunidades de negocios (ONU Mujeres, 2016)<sup>2</sup>.

En África también hay proyectos liderados por mujeres que apuntan a apalancar el poder de la IA para el empoderamiento económico de las mujeres. Fatoumata Thiam, una estudiante doctoral de la Universidad Gaston Berger, en Senegal, está desarrollando un sistema de irrigación automatizada que computará la cantidad de agua adecuada por el crecimiento general del cultivo, asegurando que solo se proporcione la cantidad requerida. El objetivo es proponer una solución basada en la IA que optimice y automatice la irrigación en la zona de Niayes, en el noroeste de Senegal (Thiam, 2021).

Es complejo responder a la pregunta de cómo impactará la IA sobre las mujeres que trabajan en el sector agrícola de África, ya que cada país presenta oportunidades y desafíos únicos. Según Yana Rodgers, profesora Estudios de Trabajo y Relaciones Laborales de la Universidad de Rutgers (EE.UU.), quien estudia el costo de la brecha de género en la productividad agrícola africana, “dada las fuertes complementariedades que existen entre automatización y trabajo, hace falta más investigación respecto del efecto de aumentación de las nuevas tecnologías y la colaboración entre humanos y la robótica.”

Sin embargo, los beneficios para las mujeres de la adopción de la IA en la agricultura africana no están siempre distribuidos igualmente. El profesor Haroon Akram-Lodhi, de la Universidad de Trent (Canadá), insta a la prudencia antes de generalizar sobre los beneficios de la IA en ambientes agrícolas. Aunque existe el potencial de que las mujeres se beneficien con el uso de la IA en agricultura, la adopción de sistemas de IA generalmente requiere gastar recursos. Esto significa que aquellos que están en una mejor posición financiera, i. e., principalmente los varones, están mejor ubicados para adoptar la tecnología, lo que implica que la adopción de la IA empeorará las igualdades de género en la agricultura. Las brechas financieras y de acceso al sistema bancario empeoran la situación: en África sub-sahariana, solo el 37% de las mujeres tiene cuentas bancarias, comparado con aproximadamente el 48% de los varones (Dugbazah et al., 2021).

Además, existen otros obstáculos. Según el profesor Akram-Lodi, “un patrón de producción fuertemente sesgado en términos de género, especialmente en granjas manejadas conjuntamente por esposos” significa que los varones podrían “utilizar esas

2 Más allá de África, también hay casos interesantes de aplicaciones con IA que ayudan a los granjeros en el seguimiento de sus cultivos y de las condiciones de mercado. Por ejemplo, Microsoft y el Crop Research Institute for Semi-Arid Tropics (Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para Áreas Tropicales Semiáridas - ICRISAT) desarrolló la Aplicación de Siembra de IA para apoyar a miles de granjeros en India. La aplicación envía avisos de siembra habilitados por datos usando teléfonos basados en texto sin requerir sensores o gastos adicionales (Microsoft, 2017). Plantix, desarrollada por un emprendimiento alemán, es otro ejemplo de una aplicación motorizada por redes neurales profundas que ayuda a los granjeros a distinguir y diagnosticar las enfermedades, plagas o deficiencias de nutrientes que pueden afectar a las plantas.

tecnologías para beneficio propio”. La experiencia de esfuerzos de transformar los productos cultivados por mujeres en cultivos comerciales sugiere que si hubiera “esfuerzos para fortalecer el acceso de las mujeres a esas tecnologías, los varones encontrarían estrategias para usurpar los beneficios”.

Las mujeres africanas del sector agrícola no definen las agendas, no fijan las prioridades ni juegan papeles principales en la toma de decisiones sobre la investigación y el desarrollo agrícolas. En África, las mujeres representan apenas el 22% de los científicos agrícolas (Kamau-Rutenberg, 2018). Sin embargo, iniciativas como African Women in Agricultural Research Development (Mujeres Africanas en Desarrollo e Investigación Agrícola - AWARD) trabajan para promover una agricultura inclusiva capacitando a mujeres para liderar avances críticos en la investigación y la innovación agrícolas. La Beca AWARD es una iniciativa que ha fortalecido las habilidades científicas, de liderazgo y de mentoría de 1.158 científicas en más de 300 instituciones de investigación en 16 países africanos (Kamau-Rutenberg, 2018).

Igualar la agricultura africana en favor de las mujeres podría ser beneficioso social y económicamente. Aunque la literatura sugiere que hay retornos significativos a la inversión en el empoderamiento de las mujeres en el sector agrícola, hay pocas estimaciones al respecto (C. L. Anderson et al., 2021). Sin embargo, la evidencia empírica de diversos lugares de África sugiere que si las mujeres tuvieran acceso a los mismos insumos agrícolas que los varones, podrían aumentar sus rindes de 20% a 30%, lo que podría sacar del hambre a millones de personas (FAO, 2011).

Aunque hay avances en la dirección correcta para asegurar que las herramientas y tecnologías de IA no empeoren las desigualdades de género en la agricultura africana, los sesgos internalizados en las estructuras de gobernanza nacionales, como en la legislación, sistemas regulatorios y marcos de políticas públicas – por ejemplo, las limitaciones al derecho de las mujeres a la propiedad de la tierra– impactan sobre la posibilidad de que las granjeras mujeres obtengan los beneficios. Lograr que más mujeres accedan a posiciones de liderazgo y de toma de decisiones, sin embargo, podría llevar a cambios legales y de políticas en el continente.

## El efecto de la IA sobre los requisitos de habilidades

La adopción de tecnologías de IA cambia las habilidades laborales demandadas. Algunas de estas pueden ser enseñadas, como trabajar con computadoras o matemáticas avanzadas, mientras que otras son menos tangibles, como la empatía, la creatividad y la inteligencia emocional<sup>3</sup>. Por lo tanto, la automatización impulsada por la IA puede crear nuevas oportunidades de trabajo. Por ejemplo, las tecnologías de IA pueden pasar a los trabajadores desde tareas repetitivas de alto consumo de tiempo hacia tareas más productivas e interesantes (Georgieff y Hyee, 2021). Esta sección discute el efecto de la IA sobre los requisitos de habilidades de las mujeres en relación con tres cambios inducidos por la IA:

**Habilidades digitales** para mantener y gestionar sistemas de IA

**Habilidades de IA** para crear, desarrollar e interactuar con sistemas de IA

**Habilidades exclusivas** de los humanos para trabajar en tareas en las que la IA es menos efectiva.

<sup>3</sup> Según las definiciones de la OCDE, “Las habilidades son la habilidad y capacidad de llevar adelante procesos y ser capaz de usar el propio conocimiento de una manera responsable para lograr una meta. Las habilidades son parte de un concepto holístico de la competencia, que involucra la movilización de conocimiento, habilidades, actitudes y valores para cumplir con demandas complejas” (OCDE, 2019a).

Estos tres tipos de habilidades reconocen cómo los cambios tecnológicos pueden dar forma a las demandas de habilidades. Los sistemas de IA emergentes requerirán de más personas que puedan diseñar, trabajar en el marco de o dar apoyo a estos sistemas. Este tipo de empleos representarán una oportunidad para las mujeres que tengan habilidades de IA o de alfabetización digital y educación en campos de STEM.

### **Habilidades digitales: mantenimiento y gestión de sistemas de IA**

La introducción de la IA llevará a un aumento de la demanda de habilidades digitales (OCDE, 2016). UNESCO define a las habilidades digitales como “la capacidad de acceder a, gestionar, comprender, integrar, comunicar, evaluar y crear información de forma segura y apropiada a través de dispositivos digitales y tecnologías de red para la participación en la vida económica y social” (UNESCO, 2019a). Algunas de estas se valen de competencias más generales de alfabetización de medios e información y de reflexión ética.

Los equipos deberán manejar, mantener y trabajar de cerca con los sistemas de IA (OCDE, 2018a; Roberts et al., 2019). Las habilidades digitales también serán importantes para que los trabajadores comprendan los sistemas que están siendo implementados y puedan alzar la voz ante preocupaciones y objeciones cuando sientan que sea necesario. Por lo tanto, la capacidad de las mujeres de adaptarse a la innovación tecnológica en sistemas de IA será crucial para que puedan prosperar en el trabajo. Más aún, esas habilidades serán importantes para que las mujeres logren ascender en organizaciones digitales u orientadas a la tecnología. Datos de la Encuesta de Habilidades de Adultos de la OCDE –realizada como parte del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC)– muestran que la mayoría de las ocupaciones calificadas, tales como gerentes y profesionales, exhiben un uso más intensivo de TICs que las ocupaciones menos calificadas (OCDE, 2018a). Otro informe reciente de la OCDE encuentra que a los trabajadores con buenas habilidades digitales podría resultarles más fácil usar IA efectivamente y pasar a tareas no automatizables, de mayor valor agregado, dentro de sus ocupaciones. El informe también concluye que lo contrario podría ser verdad para los trabajadores con habilidades digitales pobres, quienes podrían no estar en condiciones de interactuar eficientemente con la IA y por lo tanto no accederían a los beneficios potenciales de la tecnología (Georgieff y Hyee, 2021).

Sin embargo, las investigaciones muestran que las mujeres tienden a estar retrasadas con respecto a los varones en lo que concierne a las habilidades TIC y la alfabetización digital. Hay una creciente e innegable brecha de género de habilidades digitales (Quirós et al., 2018). En 2019, UNESCO estimaba que, globalmente, las mujeres eran en promedio 25% menos propensas que los varones a saber cómo usar TIC para propósitos básicos tales como fórmulas aritméticas simples en una hoja de datos. Esta brecha era mayor para mujeres de mayor edad, menos educadas y más pobres, y para aquellas en áreas rurales. Lo que es más preocupante es que la brecha parece estar creciendo, al menos en los países de altos ingresos (UNESCO, 2019a).

La OCDE ha llegado a resultados similares en su informe de 2018 Bridging the Digital Gender Divide (Cerrar la Brecha de Género Digital). Según dicho informe, cuando se consideran habilidades como resolución de problemas en ambientes ricos en tecnología, además de alfabetización y aritmética elemental, en los países de la OCDE las trabajadoras mujeres son menos propensas que los varones a ser de alto desempeño o a tener una combinación completa de habilidades. Más aún, la brecha de género en los países de alto desempeño es particularmente amplia en países como Austria, Japón y Noruega. Por otro lado, la proporción de trabajadores que carecen de las habilidades básicas es similar entre los géneros en economías como Singapur y la Federación Rusa. Sin embargo, en el caso de Singapur, menos mujeres que varones tienen conjuntos de habilidades adecuados (OCDE, 2018a, 2019c). En la mayoría de los países de la OCDE del informe, las mujeres de mayor edad (entre 55 y 64 años) son más propensas que los varones del mismo grupo etario en

carecer de las habilidades básicas alfabéticas, de aritmética y de resolución de problemas en ambientes ricos en tecnología, que son fundacionales para el aprendizaje continuo. La capacitación y el aprendizaje también toman su tiempo y requieren de incentivos y recursos financieros. Para las mujeres esto puede representar un problema, especialmente si las responsabilidades familiares caen desproporcionadamente sobre ellas (OCDE, 2018a).

Los menores niveles de alfabetización digital de las mujeres se asocian con que sean menos propensas a tener acceso a un dispositivo móvil y a internet (Bello et al., 2021; OCDE, 2018a; UNESCO, 2019a). Las razones por las que las mujeres tienen menos acceso a instalaciones públicas de TIC pueden ser culturales, económicas o sociales, tales como calles poco seguras, límites a su libertad de movimiento, que esas instalaciones sean consideradas por algunos inadecuadas para mujeres o que las mujeres no tengan la independencia financiera para comprar tecnología digital o pagar por una conexión a internet (UNESCO, 2019a).

En respuesta, el BID lanzó la iniciativa [Habilidades del Siglo 21](#), que apunta a unir y organizar a actores interesados de los sectores público y privado para proporcionar habilidades transversales o fundacionales a los ciudadanos. La definición de habilidades transversales puede fluctuar, pero comprende las habilidades que se describen como esenciales para el desarrollo humano, que son reutilizables y transferibles de un campo a otro y que no se relacionan con un empleo, tarea, campo, disciplina u ocupación específicos.

Hacia adelante, será esencial asegurar que las mujeres estén equipadas a través de *reskilling* o *upskilling* para cumplir con los requisitos del mercado laboral del futuro. Según la OCDE, ayudar a que las personas naveguen el cambiante mundo del trabajo significa ayudarles a adquirir las habilidades para los nuevos empleos y las nuevas tareas (OCDE, 2021b) porque, dependiendo de la naturaleza del empleo, el empleo de un trabajador podría estar fortalecido por o enfrentar competencia de la IA (Frank et al., 2019). Los Principios de IA de la OCDE recomiendan forjar la capacidad humana y preparar a las personas para las transformaciones del mercado laboral, especificando que “los gobiernos deberían trabajar estrechamente con los actores interesados para preparar para las transformaciones del mundo del trabajo y de la sociedad. Deberían empoderar a las personas para que usen e interactúen efectivamente con sistemas de IA a lo largo de una amplitud de aplicaciones, incluyendo equiparlas con las habilidades necesarias”. Para asegurar una transición justa para los trabajadores mientras se despliega la IA, debería incluirse programas de capacitación, apoyo para los desplazados y acceso a nuevas oportunidades en el mercado laboral, además del uso responsable de la IA en el trabajo para asegurar que los beneficios de la IA sean compartidos ampliamente y con justicia (OCDE, 2020).

### **Habilidades de IA: crear, desarrollar e interactuar con sistemas de IA**

El segundo cambio en el mercado laboral producto de la introducción de la IA es una creciente demanda de trabajadores con habilidades específicas para la IA. Las habilidades de IA permiten a las personas crear y desarrollar, interactuar y comprender los sistemas IA. El Gráfico 2.2 muestra la medición de la OCDE de las veinte habilidades de IA más predominantes entre los usuarios de LinkedIn entre 2015 y 2020. Las habilidades de IA incluyen al aprendizaje automático, el aprendizaje profundo, el procesamiento de lenguaje natural (NLP por sus siglas en inglés) y muchas más.

**Gráfico 2.2** Habilidades de IA más predominantes en el mundo

Fuente: OECD.AI, 2021.

Sin embargo, hay una brecha de género de habilidades de IA de escala mundial, y esta brecha comienza en las primeras etapas del desarrollo de carrera. Las mujeres son menos propensas a seguir estudios de TIC y representan menos de un tercio de las personas registradas en estudios de TIC de nivel universitario –la mayor disparidad de género de todas las disciplinas (UNESCO, 2019a). Las mujeres también están significativamente sub-representadas en educación de STEM. Las estimaciones sugieren que las mujeres tienen actualmente 56% de los títulos universitarios, pero apenas 36% de los títulos en STEM, y representan solo 25% de la fuerza laboral de STEM (Gallego et al., 2019).

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA por sus siglas en inglés) de la OCDE reveló la existencia de una brecha de género en expectativas de carrera. En 2018, la OCDE encontró que, en 63 países, menos de 2% de las niñas planeaban convertirse en ingenieras (Mann et al., 2020). El Banco Mundial ha encontrado que los niños son más propensos a especializarse en los campos bien remunerados de STEM, aparentemente influidos por maestros y padres, el conocimiento sobre los salarios en algún área y la confianza en sí mismos (Smita Das y Kotikula, 2019).

En América Latina y el Caribe, las mujeres representan 60% de las graduadas universitarias y de educación terciaria. Sin embargo, en programas de STEM representan solo 30% de las graduadas, revelando una baja propensión a proseguir empleos en sectores de alta productividad. Este ordenamiento educativo por género contribuye a que las mujeres se retrasen respecto de los varones, tanto en términos de habilidades para el uso de la tecnología como en sus tasas de empleo en el sector de tecnología. Esto implica que las mujeres están en riesgo de ser excluidas de los beneficios de la innovación tecnológica (Bustelo et al., 2019).

A comienzos de 2021, el fAlr LAC del BID se asoció a [Gula](#), un proyecto del Centro de Estudios en Tecnología y Sociedad (CETyS) de la Universidad de San Andrés, en Argentina, para lanzar un llamado a investigadores sobre cuestiones relacionadas con la ética, la regulación y el ambiente de políticas para el desarrollo y la adopción de sistemas de IA en la región. Uno de los papers próximos a publicarse de este proyecto, “Igualdad de género e inteligencia artificial en América Latina”, resume el panorama de la diversidad de la fuerza de trabajo de IA. Sostiene que la falta de iniciativas coordinadas para promover la diversidad de la fuerza laboral en el ecosistema del mercado laboral de IA en América Latina implica el riesgo de que la IA se desarrolle sin igualdad e inclusión, lo que llevaría a dos

problemas: (1) podría perpetuar los bajos niveles de participación de las mujeres en la IA, exacerbando la discriminación de género; y (2) las organizaciones muy homogéneas tienden a tener menores niveles de innovación y disrupción (Reyna de la Garza y Calderón, 2021).

Esta disparidad se refleja en el desarrollo de la fuerza de trabajo de IA y de profesiones relacionadas. Las mujeres están sub-representadas en áreas de crecimiento clave como empleos que requieren de conocimientos y habilidades de STEM (Taylor, 2017). Los reclutadores de compañías de tecnología de Silicon Valley estiman que las mujeres representan menos de 1% del universo de postulantes para trabajos técnicos en IA y ciencia de datos (UNESCO, 2019a). El AI Index Annual Report (Informe Anual del Índice de IA) de 2021 realizó una encuesta que sugiere que, en el mundo, entre las universidades estudiadas, las mujeres representan apenas 16% de los profesores que buscan la titularidad (tenure-track) en ciencias de la computación (D. Zhang et al., 2021).

La brecha de género de habilidades también es clara en los datos en vivo de OCDE.IA,<sup>4</sup> que se muestran en el Gráfico 2.3, que muestra la prevalencia de trabajadoras mujeres con habilidades de IA en varios países, a través del auto reporte de usuarios de LinkedIn entre 2015 y 2020. En el gráfico, cada país es medido en términos del promedio combinado del país (igual a 1). Así, las mujeres en un país con penetración de habilidades de IA de 1,5 son 1,5 veces más propensas a informar que tienen habilidades de IA que la trabajadora mujer promedio en el promedio de todos los países. Los datos muestran que la penetración de habilidades de IA entre las mujeres en India parece ser tres veces mayor que el promedio combinado; le sigue EE.UU con 1,77 veces (OCDE.IA, 2021).

Usando datos de perfiles de LinkedIn de 27 países, la contratación de personas con habilidades de IA creció entre diciembre de 2016 y diciembre de 2020. La cantidad de personas contratadas que incluyen habilidades de IA en sus perfiles se triplicó en Brasil, casi se triplicó en India y Canadá y se más que duplicó en Estados Unidos (OCDE.IA, 2021).

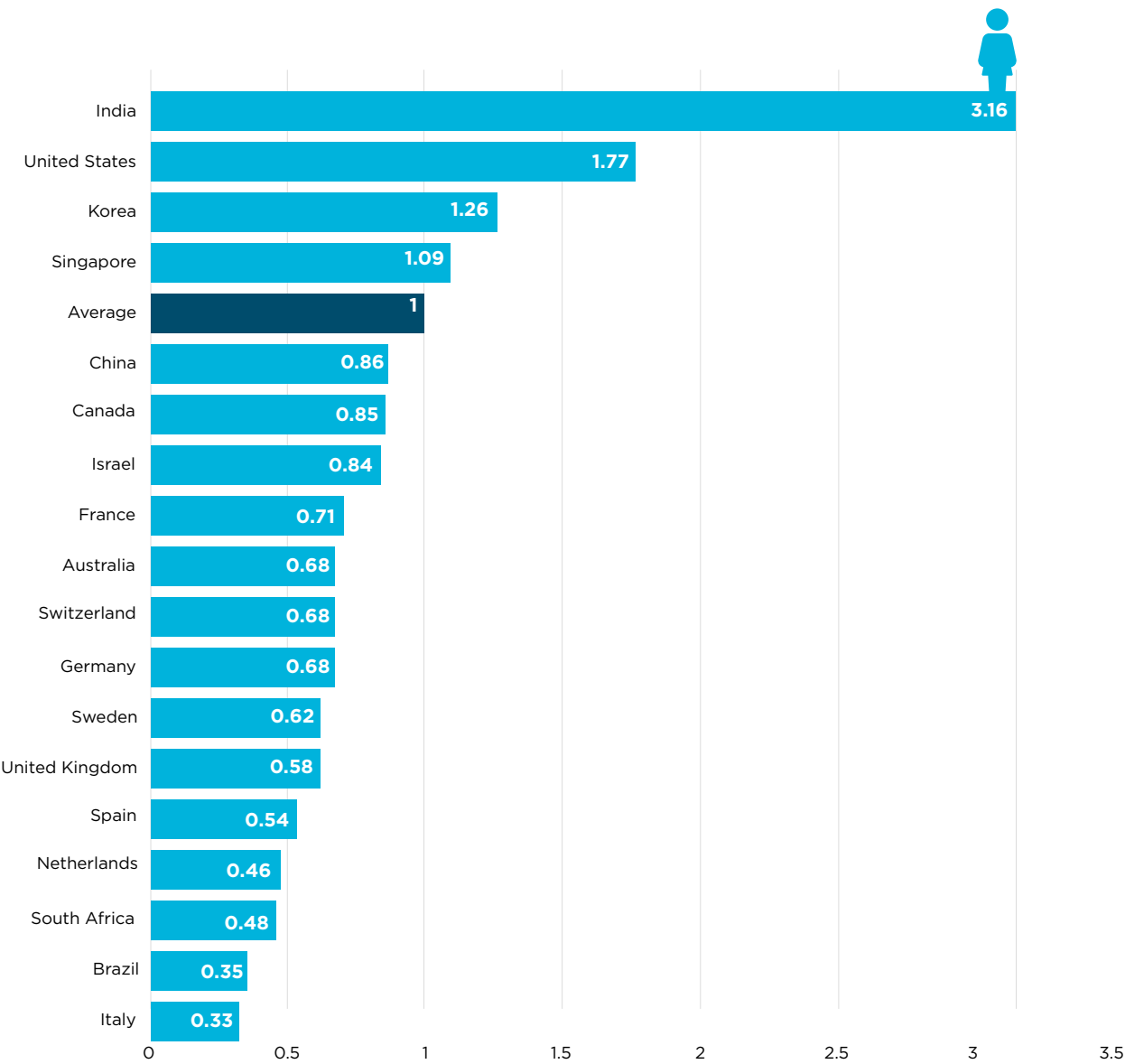
No es claro cómo les va a las mujeres en este escenario de demanda creciente de habilidades. Como muestra el Gráfico 2.3 (página 43), en Brasil las mujeres son propensas a informar habilidades de IA en alrededor de un tercio de lo que informa la trabajadora mujer promedio en el promedio de todos los países. Aunque cada vez más brasileños con habilidades de IA están siendo contratados, las mujeres siguen estando sub-representadas en términos de las habilidades para hacer frente a esa demanda.

Las habilidades de IA también serán importantes para los responsables de políticas y los reguladores. Quienes deban crear y regular las políticas que gobiernan la IA deberían comprender cómo funcionan los sistemas, y aumentar las habilidades permitirá desarrollar la capacidad de estos actores interesados para supervisar. Esto hace referencia tanto a la funcionalidad técnica de los sistemas (como el potencial de que los sistemas incluyan sesgos o discriminen) como a los aspectos relacionados con las ciencias sociales (tales como las definiciones subyacentes y los contextos de aplicación). Esto será importante para aquellos que establezcan las políticas y regulaciones de IA, y también para las políticas, leyes y reglamentaciones en torno a la economía, el trabajo, la educación, el comercio, la propiedad intelectual y otras áreas (Agrawal et al., 2019a).

En este sentido, la OCDE diseñó un [marco para la clasificación de los sistemas de IA](#) que proporciona a los responsables de políticas un lente fácil de usar para ver el despliegue de un sistema de IA determinado y entender los desafíos en su campo. El primer borrador de esta herramienta fue desarrollada en 2020 a través de un proceso de múltiples actores interesados que incluyó a más de 57 expertos de más de 40 países.

<sup>4</sup> Visualizaciones impulsadas por JSI usando datos de LinkedIn. Promedio de 2015 a 2020 para una selección de países con 100.000 o más usuarios de LinkedIn. El valor representa el ratio entre la penetración de habilidades de IA de un país y la penetración promedio de habilidades de IA de todos los países de la muestra para un género determinado, controlando por ocupaciones. Para asegurar la representatividad, solo se muestran los países que cumplen con el umbral de tamaño de la muestra de LinkedIn para el género seleccionado.

Figure 2.3. Habilidades de IA en mujeres



Fuente: OCDE.IA, 2021.



**Caso de estudio:**  
**Promoción de las habilidades digitales y de STEM de las mujeres en América Latina**

**Habilidades Tech: Potenciando Mujeres en la Nube**

El BID se asoció con Amazon Web Services y doce universidades latinoamericanas para ofrecer capacitación en nuevas tecnologías para mujeres. El curso, llamado *Habilidades Tech: Potenciando Mujeres en la Nube – powered by AWS*, apunta a contribuir a cerrar las brechas profesional, tecnológica y de género en el sector tecnología. En la edición latinoamericana del programa, AWS y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUC) proporcionan oportunidades y herramientas para acelerar la integración de las mujeres en los campos de tecnología, ampliando su voz y fortaleciendo su liderazgo.

El programa comenzó en junio de 2021 y tuvo una duración de cinco semanas. Fue desarrollado por un equipo especializado de arquitectos de soluciones certificados de AWS y PUC para alrededor de 700 participantes. El curso complementa sesiones de mentoría para las participantes por parte de mujeres profesionales de AWS, en coordinación con el capítulo latinoamericano del grupo de afinidad global Women@Amazon, que apoya a empleados mujeres y no binarios de Amazon.

## Juventud y Mujeres

La iniciativa *Juventud y Mujeres* fue creada en 2021 a través de una colaboración entre el BID, Google.org y organizaciones sin fines de lucro locales. Apunta a llegar a más de 12.000 jóvenes y mujeres y desarrolla actividades digitales para poblaciones vulnerables en México, Brasil y Panamá con una certificación en IT online de Google IT que se dicta en la plataforma Coursera.

El de TI es el sexto mayor sector de Panamá, con la mayor demanda de trabajadores, pero enfrenta dificultades de reclutamiento debido a la falta de habilidades especializadas en el mercado de trabajo (Medina, 2021). Los empleos de nivel inicial en el sector de TI son una oportunidad para los jóvenes que enfrentan altas tasas de desempleo, particularmente para los NINI (aquellos que ni trabajan ni estudian, NEETs en inglés por la sigla de *Not in Education, Employment or Training*), que representan alrededor de 17% de los jóvenes (MITRADEL, 2021). En Panamá, el programa tiene como objetivo a los NINI de entre 18 y 22 años de Panamá Oeste o Chiriquí, las provincias con los mayores porcentajes de NINI. Ofrece un abordaje mixto al aprendizaje, combinando un curso de TI online con capacitación presencial en habilidades suaves y educación general y apoyo emocional.

## Laboratoria

Laboratoria es una organización sin fines de lucro latinoamericana enfocada en capacitar a mujeres jóvenes de antecedentes vulnerables como programadoras y expertas en desarrollo web para promover su empleo en el sector digital. Laboratoria apunta a dar forma a una economía digital más diversa, inclusiva y competitiva que ofrezca oportunidades para que cada mujer pueda desarrollar su potencial y, así, transformar el futuro de América Latina. Laboratoria ofrece un entrenamiento básico de tiempo completo de seis meses de duración en el que las estudiantes desarrollan habilidades técnicas y de vida para trabajar como desarrolladoras *front-end* y diseñadoras de experiencia de usuario (UX). Las estudiantes no pagan durante el programa, pero después de conseguir un empleo pagan un monto subsidiado en cuotas mensuales para financiar el paso de otras mujeres por el programa.

Desde sus inicios hace seis años, Laboratoria capacitó a 1.849 mujeres. En 2020, más de 7.490 mujeres se postularon al entrenamiento básico, con una tasa de aceptación de 6,9%. En 2020, 407 mujeres se graduaron como programadoras web, o diseñadoras *front-end* o UX; a seis meses de la graduación, 81% de ellas habían comenzado a trabajar en este campo. En 2020, 69% de las graduadas no habían estado empleadas al postularse a Laboratoria, lo que sugiere que el programa contribuye a la inserción de las mujeres en el mercado laboral (Laboratoria, 2021). Laboratoria también participa de la EQUALS Global Partnership (Asociación Global Iguales) para la igualdad de género en la era digital.

## **Habilidades exclusivas de humanos: trabajar en tareas donde la IA es menos efectiva**

El tercer cambio en las demandas de habilidades en el mercado laboral involucra aquellas habilidades que siguen siendo exclusivas de los humanos a pesar de la creciente presencia de la IA. La automatización de algunas tareas no significa la erradicación generalizada de los empleos. Más bien, los nuevos tipos de automatización de IA podrían cambiar las habilidades para empleos en los que los humanos y la IA aportan habilidades complementarias. Hay evidencia que sugiere que el creciente uso de IA y de tecnologías digitales en el trabajo está aumentando la demanda de habilidades que la IA no puede realizar necesariamente, como el pensamiento de nivel superior o habilidades sociales o interpersonales, incluyendo habilidades emocionales (OCDE, 2016).

Debido a las limitaciones de la IA, la automatización impulsada por la IA podría aumentar la demanda de trabajo en funciones creativas, cognitivas, de planeamiento, de toma de decisiones, gerenciales y de cuidado, donde los humanos aún se desempeñan mejor que las máquinas (Roberts et al., 2019) o donde, actualmente, solo los humanos tienen las habilidades específicas para desarrollar esas tareas. Un informe que mira el impacto de la tecnología y de la automatización en mujeres trabajadoras en África estima que los empleos de baja calificación con conciencia y adaptabilidad situacional (p. ej. en los sectores del trabajo doméstico o de la belleza) probablemente crezcan. Y entre los trabajadores altamente calificados, las ocupaciones que requieren creatividad e interacciones sociales usarán las tecnologías digitales para complementar sus tareas (Millington, 2017). Análisis basados en datos de LinkedIn indican que en ciertos países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile y México) ha crecido la demanda de habilidades digitales avanzadas debido a la expansión de ocupaciones en la economía digital. En esos cuatro países, 10 de las 20 habilidades que más crecieron (incluyendo la IA) estaban directamente conectados con el desarrollo tecnológico. Los mismos datos sugieren que la demanda de habilidades digitales básicas está en baja debido a los cambios en las ocupaciones (Amaral et al., 2019).

Sin embargo, es difícil generalizar respecto de las habilidades exclusivamente humanas. Está surgiendo evidencia clara de que los sistemas de IA pueden fortalecer los empleos de las personas. Diseñar los sistemas de datos del futuro requerirá de un abordaje a la IA y a la ciencia de datos centrado en los humanos, lo que incluye habilidades de comunicación (Aragón et al., 2022). Usar los datos de manera justa y efectiva requiere habilidades que puedan acortar la brecha entre los sistemas de datos y los derechos de las personas, atender preguntas y preocupaciones en torno del uso de sus datos y manejar y mitigar esas preocupaciones (Neff et al., 2020).

Los cambios que están ocurriendo en el ámbito laboral tomarán diferentes formas y tendrán diferentes consecuencias para las mujeres según factores como el país, la cultura, la regulación de las empresas tecnológicas, la organización, el sector y el puesto. Las organizaciones de la sociedad civil, los gobiernos y las empresas de tecnología (entre otros actores interesados) deben tener en cuenta estas complejidades, monitoreando cómo funcionan los sistemas de IA a favor o en contra de las mujeres en cada contexto, y tomando acciones para prevenir mayores desigualdades de género en los mercados laborales.



# **CAPÍTULO 3.**

## **EFFECTO DE LA IA SOBRE BÚSQUEDAS, ANUNCIOS Y POSTULACIONES LABORALES**

## **CAPÍTULO 3.**

# **EFFECTO DE LA IA SOBRE BÚSQUEDAS, ANUNCIOS Y POSTULACIONES LABORALES**

Varios aspectos influyen sobre los puestos que las mujeres ven anunciados cuando buscan empleo online. En este contexto, es crucial tener en cuenta el papel de los sistemas de intermediación laboral, tales como sitios web de empleo, que mejoran el encuentro entre quienes buscan empleo y los puestos vacantes. Los sistemas de intermediación laboral pueden ser más eficientes con tecnologías como la IA. Por lo tanto, es importante su uso en sistemas públicos, ya que ellos apuntan a menudo a servir a toda la población. Sin embargo, según un informe reciente del BID, su adopción y uso presenta desafíos significativos. El informe analizaba cómo el nivel de adopción digital de quienes buscan empleo y de los empleadores es importante para maximizar el uso de la IA y de la tecnología dentro de los sistemas públicos de intermediación laboral. El informe del BID examina tres niveles de adopción digital: (1) usuarios sin acceso a internet o a teléfonos inteligentes; (2) usuarios con acceso a redes sociales; y (3) usuarios que tienen acceso y generan valor tangible a partir del uso de la tecnología –p. ej. para realizar pagos, vender productos y acceder a programas de entrenamiento (Urquidí y Ortega, 2020). La forma en que funcionen los sistemas de IA en la búsqueda laboral y la contratación dependerá del contexto de acceso digital y de redes sociales.

Este capítulo analiza cómo impactan la “tecnología publicitaria” y los sistemas de IA sobre las búsquedas y postulaciones laborales de las mujeres. La focalización (targeting) por género y el lenguaje sesgado en términos de género en anuncios laborales online pueden empeorar las brechas de cantidad de varones y mujeres en ocupaciones específicas. Los sistemas de contratación de IA son otra manera en la que las tecnologías están cambiando la vida laboral de las mujeres, aunque su impacto sigue estando sub-investigado.

### **La IA y los anuncios de empleos**

Cada vez más, los trabajadores encuentran oportunidades de trabajo a través de plataformas de empleo online como Indeed y LinkedIn, y plataformas de redes sociales como Facebook y Twitter. En el Norte Global, estas plataformas influyen sobre los puestos vacantes de los que se enteran las personas y sobre cuán adecuadas se perciben las personas para un empleo en particular. En 2015, LinkedIn informó que más de 75% de las personas que habían cambiado de empleo recientemente habían utilizado la plataforma para informar sobre su decisión de carrera (LinkedIn, 2015). Sin embargo, el Sur Global usa las plataformas de empleo basadas en la tecnología menos que en el Norte Global, aún en el caso de servicios públicos de empleo. En América Latina, los trabajadores típicamente usan métodos de búsqueda de empleo informales, como el boca a boca, lo que puede llevar a trabajo más precario y puede ser menos efectivo para conseguir empleo formal (BID, 2016; Urquidí y Ortega, 2020).

Dentro de las plataformas online, los sistemas de IA pueden usarse para focalizar y anunciar puestos vacantes a candidatos específicos (Campbell et al., 2020). El desafío es que es probable que diferentes personas reciban diferentes anuncios o recomendaciones para puestos dependiendo de distintos factores, incluyendo el género. Esto significa que el uso de IA en anuncios de empleo podría resultar en sesgos en la focalización (targeting) de la búsqueda o en el lenguaje de las descripciones de empleo. La utilización de “tecnología publicitaria” que automatiza la subasta, la focalización y colocación de anuncios está siendo objeto de escrutinio por parte de organizaciones como Check My Ads. El funcionamiento

de este sistema opaco podría estar dificultando que las mujeres reciban anuncios de empleo, incluyendo empleos relacionado con la TIC, en sus resultados de redes sociales y de búsquedas. Sin embargo, las operaciones debajo del radar de la “tecnología publicitaria” militan contra un análisis integral por parte de entidades externas como investigadores y hasta por los mismos anunciantes.

### **Sesgos de género en la focalización de anuncios de empleo**

Los empleadores pueden focalizar la audiencia para los anuncios online de empleo a través de publicaciones pagas que se entregan a usuarios que cumplen con determinados criterios. Hay un debate respecto de si la focalización automatizada de anuncios de empleo puede significar discriminación directa o indirecta, y respecto de si las técnicas como la minería de datos y el aprendizaje automático pueden corregir esto (Dalenberg, 2018). Mientras algunos confían en que las plataformas de IA pueden emparejar a personas con empresas de manera justa y precisa (D. Lee et al., 2018), los sesgos y la discriminación potenciales dentro de estos sistemas pueden afectar a las mujeres que buscan empleo.

Los algoritmos usados por las plataformas online para focalizar anuncios y mostrar oportunidades de trabajo influyen sobre quién ve qué online. Los sistemas de IA pueden aprender qué contextos de focalización son más efectivos para publicitar cada tipo de puesto de empleo (Dalenberg, 2018). Con el tiempo, las técnicas de aprendizaje automático pueden mejorar estos sistemas, pero también pueden fomentar la discriminación indirecta. Los métodos como la minería de datos pueden descubrir patrones dentro de conjuntos de datos y usarlos para realizar predicciones probabilísticas. Estas pueden afectar las decisiones respecto de cómo se muestran los anuncios de empleo a los usuarios, lo cual puede significar que a las mujeres no se le muestre determinadas publicaciones de empleo a partir de aquellas características.

En el Norte Global, las plataformas como Indeed y LinkedIn se han convertido en los principales mecanismos para la búsqueda y la publicación de empleos. Las publicaciones en estas plataformas pueden llegar a millones de personas y animar o disuadir a partes del mercado laboral a tener en cuenta determinados puestos (Hangartner et al., 2021; Palmarini et al., 2019). Un estudio de 21 experimentos recolectó más de 60.000 anuncios y encontró que asignar el género “Femenino” al usuario resultaba en menos instancias de anuncios relacionados con empleos de alta remuneración que al asignar al usuario el género “Masculino” (Datta et al., 2015).

LinkedIn busca juntar a candidatos con empleadores usando algoritmos. Sin embargo, la empresa descubrió que sus algoritmos de recomendación estaban produciendo resultados sesgados, y en 2018 los ajustó para producir resultados más representativos. LinkedIn descubrió que se mostraban puestos abiertos a más varones que mujeres simplemente porque los varones buscaban nuevas oportunidades laborales más a menudo (Wall y Schellmann, 2021). Las recomendaciones para puestos en LinkedIn se basaban en tres categorías de datos: (1) información que el usuario proporciona directamente a la plataforma; (2) datos asignados al usuario a partir de otros usuarios con conjuntos de habilidades, experiencias e intereses similares; y (3) datos de conducta como cuán a menudo un usuario responde a mensajes o interactúa con publicaciones de empleo (Wall y Schellmann, 2021).

Se ha comprobado que otras plataformas también sesgan la focalización de anuncios de empleo. Un estudio de 2021 mostraba evidencia de anuncios de empleo sesgadas por género en Facebook aún cuando los anunciantes buscaban una audiencia equilibrada en términos de género.

Los algoritmos pueden detectar patrones de conducta grupales. Pero cuando los algoritmos identifican tendencias que surgen de patrones sociales de género, las

desigualdades pueden terminar siendo beneficiadas. Por ejemplo, los varones podrían estar mirando más oportunidades que las mujeres porque están menos ocupados con el cuidado de los niños, podrían ser más propensos a postularse a puestos para los que están sub-calificados (Mohr, 2014) o podrían informar más habilidades de las que tienen (E. Young et al., 2021). Sin embargo, es poco probable que las interacciones de las personas con la publicidad online las hagan más adecuadas para los empleos. Los datos sobre cómo buscan y navegan la información personas con conjuntos de habilidades, experiencias e intereses similares deberían ser representativos para poder ser la base de inferencias automatizadas que dan forma a las opciones de carrera. Sin embargo, los patrones de conducta con sesgos de género aprendidos en marketing al consumidor se desbordan hacia el reclutamiento, internalizando sesgos dentro de los sistemas de contratación de IA y posiblemente perpetuando las desigualdades de género en el trabajo. La discriminación algorítmica no intencional podría ser responsable de resultados discriminatorios en búsquedas laborales. Debería publicarse más investigación sobre estadísticas de focalización y administración, reemplazando técnicas de privacidad ad-hoc y reduciendo el costo de auditoría de los empleadores individuales (Imana et al., 2021).

Aún cuando las plataformas implementan políticas para prevenir la focalización discriminatoria, los anunciantes aún podrían excluir a usuarios a partir de una cantidad de criterios que pueden correlacionarse con la raza y el género. Focalizar en públicos a medida o usar la ubicación geográfica podría introducir involuntariamente sesgos en los anuncios de empleos (Ali et al., 2019). Un estudio que administraba anuncios de empleo de prueba a usuarios encontró sesgos significativos en términos de género y raza. Aún cuando los anunciantes fijan parámetros de focalización para ser inclusivos, los resultados reflejaron mecanismos previamente desconocidos que discriminaban según características de género o raciales (Ali et al., 2019). Así, debe estudiarse los sistemas de IA que usan las plataformas para optimizar la administración de publicidad además de cómo usan estas tecnologías los empleadores y reclutadores.

Hay una clara urgencia de remediar este sesgo en la focalización de la publicidad de empleos. Hay estudios que muestran cómo esa focalización conlleva implicancias respecto del número de mujeres que ingresan a los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) y, por lo tanto, que diseñan y desarrollan sistemas de IA. Hay evidencia de algoritmos que administran publicidades que promocionan oportunidades de empleo en campos de STEM que focalizan menos a mujeres que a varones. Un experimento realizado en 191 países encontró que una publicidad para un puesto en STEM fue mostrada a varones un 20% más a menudo que a mujeres (Lambrecht y Tucker, 2019). Una razón podría ser que las mujeres jóvenes son un grupo demográfico muy buscado por empleadores con desequilibrios de género de varones en sus planteles y, por lo tanto, caro para el marketing online y, por consiguiente, poco costo-efectivo para el anunciante. En otras palabras, “la economía de la administración de la publicidad...” se derrama al mercado de anuncios online de empleo porque “...conductas del anunciante que no tienen la intención de discriminar... pueden sin embargo llevar a resultados en los que personas de un género serán más propensas a ser expuestas a la publicidad” de empleo (Lambrecht y Tucker, 2019).

La focalización de los anuncios online de empleo afecta a personas que tienen acceso a laptops, computadoras o teléfonos inteligentes, que tienen el conocimiento para usar esos sistemas y acceder a las plataformas y que tienen la capacidad y la oportunidad de buscar empleo online. Por lo tanto, las cuestiones de acceso también podrían limitar cómo las personas se enteran de puestos vacantes. Un acceso digital desigual en términos de género podría llevar a patrones con sesgo de género en el conocimiento sobre oportunidades laborales. Según la socióloga Julia Ticona:

*La economía política de la conectividad actual está armada de forma que permite que algunos de nosotros nos olvidemos e ignoremos los esfuerzos de otras personas para acceder a servicios de internet, de teléfono y de datos. Es importante que reconozcamos ciertas formas de privilegio digital cotidianas que hacen posible una parte de nuestros ingresos, de nuestra educación y que nuestras compras sean entregadas sin esfuerzo. Ignorar este privilegio es uno de los peligros morales de vivir en tiempos económicos precarios. Cuando no reconocemos los activos inmerecidos que hacen que para algunos sea tan sencillo usar tecnologías digitales, perpetúa la idea de que esas tecnologías democratizan el acceso a la movilidad económica para todos, y contorsiona nuestra capacidad para ver cómo las tecnologías digitales pueden exacerbar la desigualdad. (Ticona, 2022).*

Alrededor del mundo, muchos gobiernos están respondiendo a estos temas explorando abordajes regulatorios. La propuesta de ley de IA de la Comisión Europea apunta a fijar un abordaje regional que cruce los sectores para el uso de los sistemas de IA en la UE y su Mercado Común basado en un marco de riesgos de cuatro niveles (Comisión Europea, 2021). Más aún, los diseñadores de sistemas de IA deben pensar en cómo sus diseños pueden priorizar o excluir involuntariamente a algunas personas.

Sin embargo, las investigaciones sobre las plataformas de búsqueda online de empleo se enfocan casi exclusivamente en el Norte Global. Hace falta más investigación en otros países y contextos para entender cómo funcionan las plataformas en contextos locales específicos. Por ellos es necesario tener más acceso a datos, incluyendo más transparencia en la “tecnología publicitaria”.

### **La IA y el lenguaje con sesgos de género en los anuncios de empleo**

La forma en que una mujer interpreta los anuncios de empleo o las descripciones de los puestos que ve influye sobre sus percepciones respecto de su capacidad para esos puestos, lo que a su vez determina si se postulará. También hay evidencia de que las mujeres son más propensas a postularse para un puesto cuando se proporciona más información y cuando la estructura de remuneración es solo parcialmente basada en el desempeño o depende de la productividad de un equipo más que de la del individuo (Smita Das y Kotikula, 2019).

Las cualificaciones incluidas en los anuncios de empleo podrían incluir credenciales que son obtenidas más a menudo por varones que por mujeres. Cuando los anuncios de empleo mencionan que esas cualificaciones son necesarias, las mujeres pueden ser desalentadas de postular. Se ha mostrado que las mujeres son menos propensas a postular para empleos en primer lugar, porque los varones postulan más a menudo a empleos para los cuales no están suficientemente cualificados (Horvath y Sczesny, 2016; Bortz, 2018; Mackenzie, 2021; Tokarz y Mesfin, 2021). Muchas veces se discute sobre el lenguaje estereotipado o con sesgos de género en los anuncios de empleo o las descripciones de puestos. Un informe del Banco Mundial encontró que las publicaciones de empleos podrían desalentar a mujeres postulantes al incluir lenguaje “masculino” que hace que las mujeres se sientan que no pertenecen. El lenguaje de los anuncios de empleo puede tener un impacto. La plataforma de reclutamiento Applied analizó más de 7.500 anuncios de empleo corriendo a cada uno por un calculador de puntaje de género para detectar lenguaje codificado como femenino o masculino. En los anuncios con lenguaje fuertemente masculino, las postulaciones de mujeres caían 10% y menos de la mitad de las mujeres se postulaba a esos puestos. Cuando se reemplazaba el lenguaje por palabras neutras, se proyectaba que la proporción de postulantes mujeres subía a 54% (Powell, 2021). Se encontraron resultados similares en cuanto a que las imágenes usadas en los anuncios de empleo pueden tener el mismo efecto (Ali et al., 2019).

El uso de lenguaje con sesgos de género en materiales de reclutamiento laboral puede mantener la desigualdad de género en ocupaciones dominadas tradicionalmente por varones (Gaucher et al., 2011). En un estudio, diferencias de lenguaje sutiles pero sistemáticas dentro de una muestra aleatoria de anuncios de empleo para ocupaciones con predominancia masculina evidenciaron un mayor uso de palabras estereotípicamente “masculinas”, como “líder”, “competitivo” y “dominante”. No se encontró una diferencia en el uso de palabras “femeninas”, tales como “apoyo”, “comprensión” e “interpersonal”. Cuando los anuncios de empleo se construyeron para incluir más palabras “masculinas” que “femeninas”, los participantes del estudio percibían que había más varones en esas ocupaciones, mientras que a las mujeres esos empleos les resultaban menos atractivos. “El lenguaje con sesgos de género en los anuncios de empleo puede surgir como un mecanismo sutil de mantener la desigualdad de género al mantener a las mujeres alejadas de empleos dominados por varones (Gaucher et al., 2011).

Este tipo de diferencias en características “masculinas” o “femeninas” pueden aparecer en los conjuntos de datos online que entrenan a los modelos de aprendizaje automático. Hay características lingüísticas y descriptivas que han pasado a asociarse estereotípicamente con la masculinidad y la femineidad. La literatura muestra que las palabras que las personas asocian a las mujeres como comunales e interpersonales difieren de aquellas que se asocian, por ejemplo, con las ideas de liderazgo o agencia asociadas con los varones (Eagly y Karau, 1991; Rudman y Kilianski, 2000). El desafío para los sistemas de recomendaciones habilitados por la IA entrenados con el lenguaje que se encuentra online es que podrían reproducir esos estereotipos de género lingüísticos.

Hodel et al. (2017) muestra algunas de las complejidades de este problema en términos de las diferencias por países y las implicancias en diferentes contextos socio-económico. Analizando los títulos de los puestos en los anuncios online de empleos de cuatro países europeos (Austria, Republica Checa, Polonia y Suiza) que difieren tanto en términos de la igualdad de género como en los valores culturales igualitarios versus jerárquicos, Hodel et al. (2017) encontró que era más frecuente encontrar títulos de puestos neutrales en países igualitarios con mayores niveles de igualdad socio-económica de género que en aquellos con mayor aceptación de las jerarquías y las desigualdades, donde predominaban los títulos de género específico. Estos resultados sugieren que el lenguaje utilizado en los anuncios de empleo se corresponde con aspectos lingüísticos, culturales y socioeconómicos, y que pueden contribuir a transmitir las (des)igualdades y estereotipos de género (Hodel et al., 2017). Esta es una razón para tener en cuenta las complejidades de cómo se presentan, titulan y anuncian los empleos en diferentes lugares del mundo, con diferentes estructuras sociales y económicas y normas de género.

Aunque el foco está puesto en cómo la IA puede reforzar involuntariamente las desigualdades de género, estas tecnologías también se pueden cruzar de maneras beneficiosas con el tema del lenguaje con sesgos de género en los anuncios de empleo. Primero, potencialmente, la IA puede ayudar a hacer frente a los sesgos de género en las descripciones de empleos. Segundo, puede ayudar a hacer un seguimiento respecto de cómo impactan las descripciones de empleo con sesgos de género sobre la cantidad de mujeres que aplican a puestos, especialmente en el sector de IA.

Hay una oportunidad para que las herramientas de IA sean parte de la solución, luchando contra los anuncios de empleo con sesgos de género. A las tecnologías de IA se las puede entrenar para detectar patrones discriminatorios en el lenguaje usado en anuncios de empleo (Palmarini et al., 2019). Textio usa IA para ajustar el lenguaje en anuncios de empleo y para monitorear el efecto de esos cambios sobre la cantidad de postulantes y sus dimensiones demográficas (Black y van Esch, 2020). Textio y otras empresas también usan datos sobre resultados de contrataciones para medir el efecto del lenguaje con sesgos de género sobre la contratación (Snyder, 2016). Auditorías *post hoc* de este tipo pueden mostrar

cómo es que los cambios en el lenguaje llevan a que varíen las proporciones de varones y mujeres que responden a una publicación de empleo. Textio encontró que, en los casos en los que se contrató a un varón, las publicaciones de empleo tenían en promedio el doble de frases de tono masculino que frases de tono femenino; y ocurría exactamente lo opuesto – el doble de frases de tono femenino que masculino– en los empleos en los que se contrató a una mujer. Según Kieran Snyder, CEO de Textio, “el sesgo en tu publicación de empleo original tiene impacto sobre la decisión de a quién vas a contratar.” Aunque hace falta más investigación respecto de cómo pueden usarse sistemas de IA de este tipo para reducir los sesgos y la discriminación, hay potencial para usar estas herramientas para monitorear y auditar el lenguaje con sesgos de género en los anuncios de empleo.

También está la posibilidad de que los anuncios de empleo con sesgos de género impacten sobre la atracción y la posición de las mujeres en ocupaciones de STEM. Verma et al. (2021) realizó un análisis de contenido de anuncios online de empleos en la plataforma Indeed, mirando las descripciones de los conjuntos de habilidades requeridas para posiciones en IA y aprendizaje automático. Se vio que los anuncios para puestos de IA tenían más énfasis en habilidades de comunicación, mientras que en los puestos de aprendizaje automático el foco estaba en habilidades técnicas como minería de datos, programación y estadísticas. Textio encontró diferencias similares en su análisis de más de 78.000 publicaciones de puestos de ingeniería. Encontraron que los anuncios para posiciones en empleos de inteligencia computacional (machine intelligence) tenían un tono mucho más masculino, lo que podría explicar en parte la escasez de mujeres en empleos de aprendizaje automático (Snyder, 2016).

En la medida en que los portales digitales de empleo ganan importancia en las estrategias de empleo de empresas y trabajadores, se están convirtiendo en una fuente de datos útil para entender el impacto de los sesgos de género en el mercado laboral. El BID está estudiando el papel del lenguaje con sesgo de género en publicaciones de empleo midiendo sesgos explícitos e implícitos en Argentina, Chile, Colombia, México y Perú. Usando procesamiento de lenguaje natural sobre una base de 2,8 millones de anuncios de empleo de 12 portales de empleo, encontró que 8% de los empleos tenían requisitos explícitos relacionados con el género, tanto para postulantes varones y mujeres. La incidencia era particularmente alta en Argentina y México. La segunda fase del estudio es un experimento online en los mismos países para medir cómo puede impactar el lenguaje con sesgos de género sobre las decisiones de las mujeres de postular a un empleo.

La literatura muestra que cuando a las niñas se les presenta descripciones neutrales en términos de género, cambia su propensión a verse capaces de hacer el trabajo. En experimentos con más de 800 alumnos de escuela primaria, cuando las ocupaciones eran presentadas de a pares (p. ej. mujeres y varones ingenieros) en comparación con el uso únicamente de la forma masculina, en general aumentaban las imágenes mentales de los empleados como mujeres, se promovía una percepción más equilibrada del éxito de mujeres y varones y se fortalecía el interés de las niñas en ocupaciones estereotípicamente masculinas (Vervecken et al., 2013). Estos resultados sugieren que las empresas y organizaciones contratantes deberían esforzarse por usar lenguaje neutral en sus publicaciones de empleo ya que los sistemas basados en la IA crecientemente generan recomendaciones de empleo a los usuarios.

Aunque hay potencial para que la IA juegue un papel positivo en detectar y reducir sesgos de género en anuncios de empleo, también hacen falta cambios sociales, educativos y de políticas. La focalización de empleos y las descripciones de empleos sesgadas en términos de género pueden jugar papeles más importantes en sectores como los de STEM e IA. Además, debe considerarse el acceso de las mujeres a las plataformas online, el tipo de trabajo que realizan, las normas culturales y las políticas del país. Aunque las cuestiones del lenguaje de género son universales, el lenguaje conlleva diferentes connotaciones y consecuencias en distintos países. Como la mayoría de la investigación se ha enfocado sobre el idioma inglés,

esto limita el grado en el que estos resultados pueden ser generalizados para otros idiomas. Por ejemplo, medir los sesgos en los idiomas que usan finales de palabras masculinos para palabras genéricas, como es el caso del francés y el español, podría ser más complejo.

## Sistemas de contratación de IA

La IA está cambiando las prácticas tradicionales de reclutamiento (Dickson y Nusair, 2010; Jha et al., 2020). Muchos especialistas de Recursos Humanos (RRHH) y de reclutamiento usan estos sistemas para aconsejar sobre candidatos y automatizan cosas como revisar currículos, agendar entrevistas, realizar ofertas de empleo y hacer pre-inducciones (Köchling y Wehner, 2020; Rab-Kettler y Lehnervp, 2019). Más aún, se usan sistemas de IA en las etapas de evaluación, de entrevistas y de selección de los procesos de contratación (Dubber et al., 2020; IFOW, 2020; Raghavan et al., 2020).

En la etapa de revisar currículos se puede usar herramientas como el reconocimiento óptico de carácter, que permite al software buscar palabras clave que permitan emparejar las cualificaciones de un candidato con los requisitos de empleo (Dickson y Nusair, 2010). Por ejemplo, L'Oréal usa una herramienta con IA para revisar currículos más eficientemente, acortando los tiempos de revisión en un 90%, de 40 a 4 minutos (Black y van Esch, 2020). La evaluación de los candidatos a menudo se "jueguifica" con IA para analizar y examinar las habilidades cognitivas, las capacidades y la personalidad del postulante (Dubber et al., 2020). Empresas como Pymetrics usan juegos basados en la neurociencia que los postulantes pueden completar en 20 minutos y que permiten medir características importantes como la propensión a tomar riesgos (Black y van Esch, 2020). Además, las entrevistas por video pueden ser puestas en un ranking a partir de las respuestas, el tono de voz y las expresiones faciales (Dubber et al., 2020), donde los sistemas de IA supuestamente pueden explotar las cualidades del reconocimiento facial para aprender más sobre el postulante (Nawaz, 2020). Finalmente, las tecnologías de AI pueden influir en el proceso de selección con algoritmos que examinan la historia criminal, las redes sociales y la historia online del postulante (Dubber et al., 2020). Algunas de estas técnicas, ya sea con o sin IA, despiertan riesgos éticos y de derechos humanos que llaman a ser evaluados y mitigados.

Muchas empresas creen que el uso de IA resulta en un mejor desempeño de RRHH, desde el reclutamiento a la evaluación de desempeño de los empleados (Bhardwaj et al., 2020). Las empresas a menudo implementan estos sistemas para ahorrar tiempo y dinero. Muchos opinan que fortalecen la productividad, aumentan la eficiencia y la consistencia y reducen los costos de reclutar a través de los medios tradicionales (Dickson y Nusair, 2010; Jia et al., 2018; Köchling y Wehner, 2020). También permiten a los reclutadores supervisar iniciativas más importantes al ahorrar tiempo que de lo contrario se usaría en el reclutamiento (Ryu, 2019).

La IA ayuda a muchas empresas a cumplir sus objetivos en el proceso de reclutamiento: proporcionar a la organización con los recursos humanos necesarios al mínimo costo, con foco en las tareas núcleo y las competencias conductuales para cumplir con los requisitos del empleo (Hmoud y Varallyai, 2019). Según Somen Mondal, CEO de Ideal Corp, el software de reclutamiento con IA redujo los costos de reclutamiento de la empresa en un 71% y triplicó la eficiencia del reclutamiento. La IA puede convertir el video de una entrevista de 15 minutos en un conjunto de 20.000 puntos de datos de movimientos faciales, entonación y selección de palabras, lo que puede mejorar enormemente la eficiencia y precisión del trabajo del reclutador (Jia et al., 2018), aunque hay riesgos evidentes que surgen de decisiones reduccionistas y culturalmente estrechas respecto de qué es un punto de datos y sobre su peso en el conjunto. Similarmente, cuando Unilever implementó HireVue y Pymetrics, en 2017, el tiempo que tomaba contratar a un postulante cayó de cuatro meses a cuatro semanas. (Alameddine, 2020). Hoy, los sistemas de contratación de IA son tan usados que son vistos como fundamentales para la ventaja competitiva de una empresa, al permitir

una toma de decisiones en volúmenes y velocidades que exceden la capacidad humana (Black y van Esch, 2020; Raghavan et al., 2020).

Sin embargo, como se ha señalado, el uso de sistemas de contratación de IA también puede traer desafíos. Por ejemplo, estos sistemas se basan en datos creados por humanos y pueden, por consiguiente, llevar consigo sesgos humanos a las decisiones tomadas por un modelo entrenado con IA (Mujtaba y Mahapatra, 2019). El AI Now Institute (Instituto Ahora IA) apunta que estos sistemas están dando forma al mercado laboral activamente; determinan quién es apto para tipos específicos de trabajo. Por lo tanto, las personas que diseñan los sistemas de IA deben considerar cómo podrían estar definiendo nociones de competencia y de capacidad en el ámbito laboral (Crawford et al., 2019).

### **El impacto de los sistemas de contratación de IA sobre las mujeres**

Aunque es limitada la investigación sobre el impacto de los sistemas de contratación de IA en lo que respecta a las mujeres, hay un extenso debate sobre la existencia de sesgos y discriminación en los sistemas de contratación impulsados por IA. Según el AI Now Institute, estos sistemas muchas veces codifican y reproducen patrones de sesgos en categorías tales como competencia, éxito y adecuación cultural (Crawford et al., 2019). En un nivel más amplio, Ajunwa y Greene (2019) sostiene que estos sistemas alteran al mercado laboral porque contribuyen al “autoritarismo de plataformas”, donde las plataformas restringen las acciones disponibles a los trabajadores al mismo tiempo que ofrecen beneficios a los empleadores. Por ejemplo, hay sistemas de contratación sofisticados que pueden proporcionar a los empleadores con nuevas precepciones sobre los postulantes –que acceden a entregar sus historias laborales e información personal identificable y a ser sujetos a verificaciones de antecedentes–. A su vez, los postulantes deben involucrarse con la plataforma como se les ordena o perder la oportunidad de trabajar. Esto puede aumentar los desequilibrios de poder y poner en mayor desventaja a los más vulnerables dentro de la sociedad, incluyendo a grupos históricamente desaventajados como las mujeres (Ajunwa y Greene, 2019; ver también Anderson, 2017).

Las evaluaciones cognitivas usadas para el reclutamiento son a menudo sesgadas al basarse en empleados actuales “exitosos” para predecir la adecuación de empleados futuros. Así, replican tendencias demográficas y de pensamiento actuales de las organizaciones (Raghavan et al., 2020; Sanchez-Monedero et al., 2020), que podrían significar una mayor desventaja para las mujeres en industrias predominantemente masculinas.

Como apunta Dubber et al. (2020), los datos de entrenamiento usados en estos sistemas a menudo provienen de los datos de empleados actuales de mayores ventas (o de mejor desempeño), que luego se usan para construir modelos predictivos para seleccionar a postulantes similares –un proceso al que se conoce como “clonación de tus mejores personas”–. Esto puede ser problemático para la diversidad porque la IA entrenada con estos datos puede ser menos propensa a elegir a candidatos que se desvían del perfil actual de empleados. Raub (2018) apunta, adicionalmente, que definir a un “buen” empleado es muchas veces una decisión subjetiva tomada por programadores y por quienes realizan minería de datos, haciendo que esas decisiones queden luego absorbidas en el algoritmo: “La definición de un empleado deseable es un desafío porque requiere priorizar una cantidad de características observables que hacen a un ‘buen’ empleado” (Raub, 2018). Esto puede ser exacerbado por la tradicional escasez de diversidad dentro de la industria tecnológica, que diseña estos algoritmos. Esas tendencias y repeticiones pueden perpetuar y potencialmente empeorar desigualdades de género en el mercado laboral, influyendo sobre los tipos de empleo que tengan las personas y el nivel al que pueden progresar, además de los productos y servicios de las empresas involucradas.

En 2018 se descubrió que un algoritmo de revisión de currículos que estaba probando Amazon le daba mayores puntajes a postulantes varones blancos porque el algoritmo había

sido construido usando datos históricos de desempeño laboral en los que los mejores desempeños habían sido los de varones blancos. Aún cuando el género de los postulantes se excluía como parámetro, los atributos asociados con postulantes mujeres, tales como cursos en Estudios de la Mujer, hacían que fueran excluidas por los filtros. Amazon dejó de usar el sistema porque no había una manera sencilla de solucionarlo (Tambe et al., 2019).

En cuanto al aspecto de reconocimiento facial de los sistemas de entrevistas de IA, se cuestiona si las expresiones faciales, voces, lenguaje y apariencia de las personas pueden ser indicio de su competencia laboral (Barrett et al., 2019). Mientras algunos se oponen a la práctica de “reconocimiento de afecto facial”, el proceso por el que supuestamente se identifican emociones humanas (Consejo de Europa, 2021; Crawford et al., 2019), otros argumentan que no es el único indicador que se usa y se vincula con el desempeño de otras maneras (Zuloaga, 2020).

Si en los sistemas de contratación de IA se usan datos sesgados o no representativos, las tendencias históricas serán perpetuadas: se esperará que los candidatos ideales para profesiones con sesgos de género ejemplifiquen cualidades y/o habilidades estereotípicamente masculinas o femeninas. Esto podría significar desafíos para mujeres que entran a la fuerza laboral en sectores, industrias o puestos que tradicionalmente no han contratado a mujeres en proporciones sustantivas.

Sin embargo, la tecnología de contratación de IA también puede ser usada para reducir los sesgos y la discriminación en el proceso de contratación (Jia et al., 2018) y centrada en el candidato en el así llamado “reclutamiento humanístico (Rab-Kettler y Lehnervp, 2019). Por ejemplo, la IA puede ayudar a identificar a candidatos diversos, mejorar el canal de contratación y eliminar sesgos inconscientes: “utilizando un proceso automatizado y objetivo como este, es posible reducir drásticamente el alcance de los sesgos humanos” (Florentine, 2016). Zhang et al. (2019) sostiene que estos sistemas pueden remover atributos que llevan a sesgos y aprender a detectar sesgos potenciales, especialmente sesgos inconscientes que son involuntarios y difíciles de descubrir en procesos de toma de decisiones (Zhang et al., 2019). Kleinberg et al. (2020) sostiene que los algoritmos necesitan mayores niveles de especificidad de lo que es generalmente posible con tomas de decisiones humanas, lo que facilita detectar ciertos aspectos de las decisiones y examinarlos en formas que pueden prevenir la discriminación. Habiendo dicho eso, los algoritmos diseñados y entrenados por humanos y que usan datos humanos también son susceptibles de internalizar prácticas discriminatorias de los humanos (Kleinberg et al., 2020).

Bortz (2018) describe como FCB Worldwide Inc. construyó su propio sistema de contratación ciego. El responsable global de talento de la compañía puso énfasis en que la diversidad apoya la creatividad y la innovación, y la contratación ciega elimina mucha de la subjetividad del proceso de selección de candidatos. FCB creó evaluaciones llamadas Afirmaciones de Desafío (Challenge Statements) que evalúan las habilidades técnicas de los postulantes y solo revelan sus identidades después de que sus evaluaciones son calificadas y de que se agendan las entrevistas. FCB encontró que la práctica lleva a mayores niveles de diversidad, con un aumento de 19% en la cantidad de mujeres entre las nuevas contrataciones y un aumento de 38% en la diversidad étnica de los candidatos entrevistados.

Es necesario investigar más sobre los sistemas de contratación de IA, especialmente respecto de cómo impactan sobre las mujeres y otros grupos vulnerables. Entender mejor estos impactos será clave para las futuras políticas. Las empresas que desarrollan estos sistemas deberían ser transparentes sobre sus procesos y sobre el funcionamiento de los sistemas e incorporar mecanismos para recolectar datos que permitan a los investigadores analizar los efectos de estos sistemas. Esto podría mostrar cómo diferentes sistemas, usados en diferentes contextos, tienen distintos impactos sobre las mujeres.



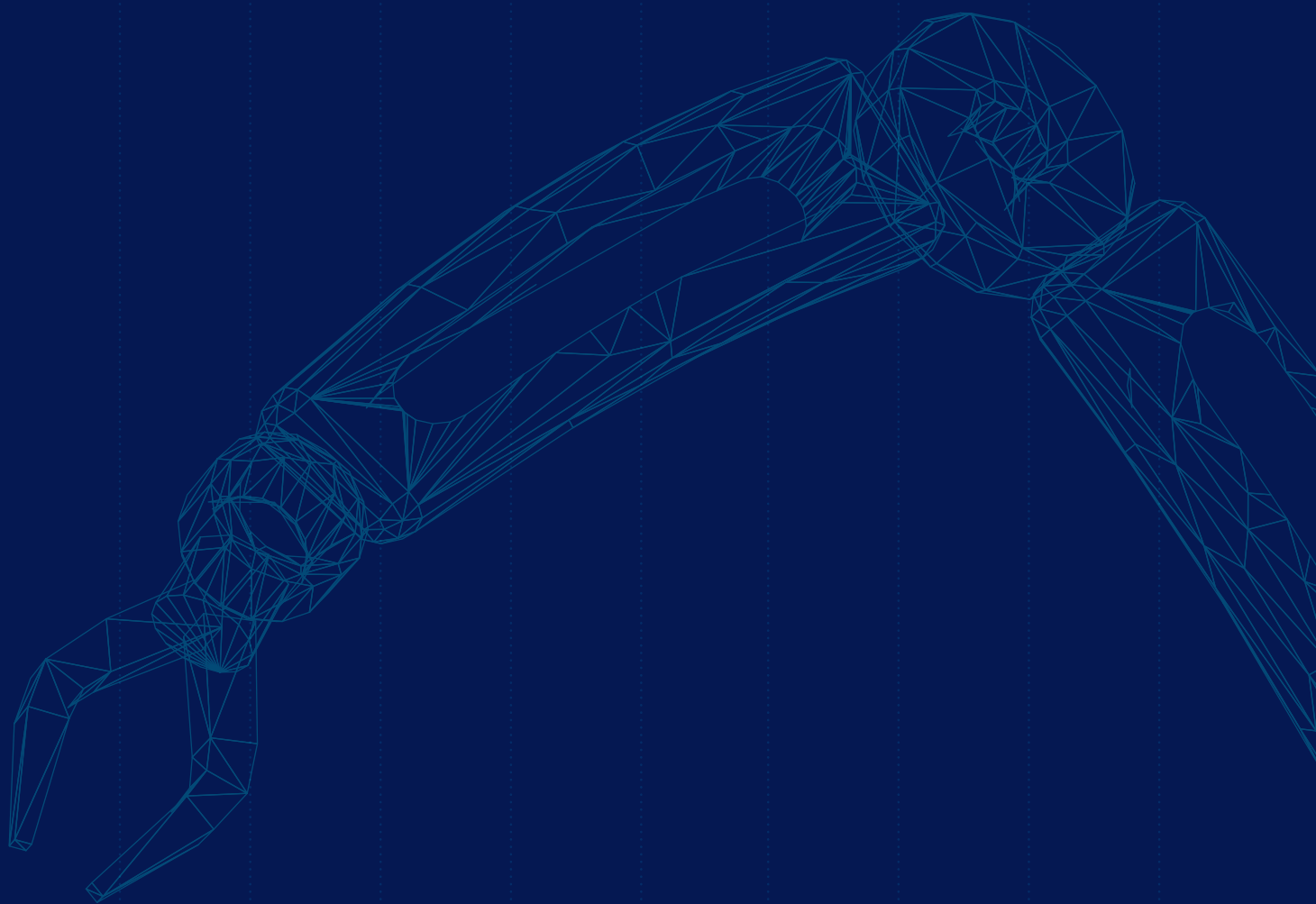
### **Caso de estudio: Intermediación laboral y servicios públicos de empleo de IA**

Típicamente, los gobiernos tienen políticas activas de empleo para reducir el desempleo. Estas políticas buscan crear empleo, mejorar el encuentro entre quienes buscan empleos y los puestos vacantes, actualizar y adaptar las habilidades de la fuerza laboral y brindar incentivos a personas o empresas para tomar determinados trabajos o contratar determinadas categorías de trabajadores (OIT, 2016). Los servicios públicos de empleo (PES por sus siglas en inglés) ofrecen sistemas de intermediación laboral para mejorar la calidad del encuentro entre quienes buscan empleo y los puestos vacantes. En este contexto, la IA puede agregar valor ya sea mejorando los algoritmos de emparejamiento de estos sistemas o la segmentación de los postulantes para facilitar la oferta de asistencia.

Las herramientas de IA en sistemas de intermediación laboral de los PES pueden ser beneficiosas para las mujeres por dos razones. En primer lugar, en tanto servicios públicos, pueden promover una mayor inclusión para grupos que, como las mujeres, enfrentan discriminación en el mercado laboral. En segundo lugar, la IA permite crear algoritmos que hagan frente a dimensiones específicas relevantes para postulantes mujeres, como si el empleado acepta el teletrabajo o si hay transporte disponible (Urquidi y Ortega, 2020).

Los servicios de intermediación laboral ofrecidos por los PES tienen un alcance limitado en el Sur Global. En América Latina y el Caribe, solo 30% de los trabajadores buscan empleo a través de un servicio formal (BID, 2021). El acceso a servicios formales y modernos de intermediación laboral es esencial para que los trabajadores tengan buenas oportunidades, especialmente las mujeres, que ya enfrentan barreras más significativas. Paraguay implementó ParaEmpleo, un PES con un componente de IA, y Colombia, México y Perú están evaluando tecnologías de IA para apoyar a quienes buscan empleo (Urquidi y Ortega, 2020). En Perú, el Ministerio de Trabajo fortalecerá su plataforma actual con IA para mejorar el emparejamiento entre ciudadanos y puestos vacantes evaluando múltiples dimensiones (educación, experiencia, habilidades, etc.). Analizará la brecha entre los perfiles de los postulantes y las demandas del mercado laboral y recomendará programas públicos de capacitación. Perú está mitigando los sesgos y la discriminación potenciales contra poblaciones históricamente desaventajadas, especialmente mujeres, usando las herramientas de fAIr LAC y recibiendo consejos técnicos para adoptar principios éticos en el diseño de su plataforma.

Los sistemas y las herramientas de IA pueden mejorar el perfilamiento de quienes buscan empleo y las dinámicas de negocios, lo que es esencial para un buen sistema de intermediación laboral. Sin embargo, como otros servicios ofrecidos por sistemas privados, los sesgos discriminatorios posibles deben ser monitoreados y mitigados. Además, en los PES es fundamental contar con una capacitación adecuada del personal para evitar la discriminación de género (Urquidi y Ortega, 2020).



## **CAPÍTULO 4.** IMPACTOS DEL USO DE LA IA EN EL ÁMBITO LABORAL

## **CAPÍTULO 4.**

# **IMPACTOS DEL USO DE LA IA EN EL ÁMBITO LABORAL**

Este capítulo mira el uso de la inteligencia artificial (IA) en sistemas de monitoreo de desempeño para analizar cómo la IA afecta a las mujeres en el ámbito laboral. Estos sistemas no son nuevos, pero la expansión de las herramientas y tecnologías de IA en el trabajo y el hecho de que más personas trabajan desde el hogar debido a la pandemia del COVID-19 aumentan su prevalencia e impacto. Este capítulo explora los estereotipos de género internalizados en los sistemas de monitoreo laboral con IA. También examina sistemas de IA usados en la vida cotidiana, como los asistentes personales virtuales, y su impacto sobre los estereotipos de género y su potencial influencia sobre la vida laboral de las mujeres, tanto en ámbitos domésticos como profesionales. Finalmente, el capítulo evalúa el impacto de los sistemas con IA sobre las mujeres en el mercado laboral, incluyendo su retención, progreso de carrera y las normas sobre el cuidado o el trabajo doméstico que podrían afectar sus empleos.

Muchos de los ejemplos de este capítulo se relacionan con el ámbito laboral profesional. La escasez de ejemplos relacionados con trabajadores de baja calificación es una limitación evidente del capítulo; este informe busca, así, llamar la atención de que la investigación, los datos y la evidencia sobre el impacto sobre las mujeres en los mercados laborales de baja calificación son insuficiente en todas partes del mundo, y especialmente en el Sur Global.

### **La IA y el monitoreo de desempeño laboral**

Los sistemas de IA que monitorean el desempeño y la actividad de los empleados están creciendo. En 1999, se estimaba que alrededor de 26 millones de norteamericanos estaban siendo monitoreados electrónicamente en el ámbito laboral (Oz et al., 1999). Según una encuesta de Gartner de 2019, que analizaba datos de 239 organizaciones grandes, más de 50% de las empresas usaban herramientas digitales no tradicionales de recolección de datos para monitorear las actividades y el desempeño de los empleados; en 2015 ese número llegaba a 30% (Kropp, 2019). En 2019, se estimaba que hacia 2023 la industria de monitoreo de empleados llegaría a US\$3.840 millones de dólares (Suemo, 2019). Los sistemas de vigilancia de los trabajadores incluyen bitácoras telefónicas y grabación de llamadas, monitoreo de correo electrónico, historia de navegación y de documentos y cámaras de televisión de circuito cerrado (TUC, 2018). Se está probando o usando más intensamente nuevas formas de vigilancia laboral, incluyendo reconocimiento facial y dispositivos usables (*wearable devices*) que siguen determinados aspectos de las actividades biológicas humanas y las condiciones de los ambientes laborales (TUC, 2018). Durante la pandemia del COVID-19, más personas comenzaron a trabajar desde el hogar, lejos de la presencia física de sus gerentes, y las tecnologías de monitoreo de empleados se expandieron (Deshpande et al., 2021; Heaven, 2020; Jones, 2020).

No es claro qué impacto tienen estas herramientas sobre las mujeres y sus carreras. Ajunwa y Greene (2019) y Moore (2020) apuntan que estos sistemas de monitoreo alteran la relación entre empleado y empleador. Estos sistemas alteran las relaciones de mercado (el precio que se paga por el trabajo y los beneficios que lo rodean, como pensiones) y las relaciones gerenciales (cómo se definen las tareas, quién define las tareas y cómo se desempeñan las tareas y cómo se controla su calidad) (Moore, 2020). Las empresas que usan sistemas de IA para monitorear el desempeño de sus empleados podrían tener un impacto sobre el papel de los gerentes y supervisores y experimentar cambios en la división entre la supervisión técnica y la disciplinaria (Bales y Stone, 2020). Además, estos

sistemas podrían cambiar el valor real y percibido del trabajo. Bales y Stone (2020) apunta que la IA podría usarse para monitorear el desempeño, determinar la remuneración y tomar decisiones sobre ascensos y/o despidos. En este sentido, la configuración del despliegue podría ampliar las asimetrías de conocimiento, poder y agencia entre empleados y empleadores.

El Chartered Institute of Personnel and Development (Instituto Colegiado de Personal y Desarrollo - CIPD) encuestó a 3.852 profesionales de negocios a lo largo del mundo y encontró que, dentro de aquellos que dicen trabajar en una organización con una fuerte cultura de análisis de personas (*people-analytics*), 65% decía que su desempeño de negocios era más fuerte que el de su competencia, mientras que solo 32% de aquellos en culturas débiles de análisis informaban un desempeño de negocios fuerte. También encontró que los profesionales de RRHH usan datos de desempeño de empleados para hacer frente a desafíos organizacionales: alrededor del mundo, 75% de los profesionales de RRHH hacen frente a problemas de productividad usando datos de desempeño de empleados, lo que muestra la importancia de esta información para temas estratégicos de la fuerza laboral (CIPD, 2018).

De introducirse de manera transparente y para beneficio de los empleados, las herramientas de monitoreo de IA pueden ayudar a enfrentar tareas de stress y burnout de los empleados y detectar cuándo deberían reducirse las cargas de trabajo. Sistemas de este tipo podrían proporcionar una forma más objetiva de medir el desempeño de los empleados que la evaluación humana. Un estudio de la Comisión Especial sobre la Inteligencia Artificial en la Era Digital (AIDA por sus siglas en inglés) del Parlamento Europeo encontró que algunos participantes creen que los algoritmos proporcionan formas objetivas y neutrales de medir el desempeño de los empleados, eliminando la posibilidad de sesgos individuales (Deshpande et al., 2021). Sin embargo, esto depende de qué miden estos sistemas y cómo, de acuerdo a qué estándares y cómo se ayuda a los trabajadores a comprender el *feedback* (Holten Møller et al., 2021).

Al pensar si los sistemas de IA de evaluación de desempeño y monitoreo pueden beneficiar a los empleados, las consideraciones contextuales son importantes. Por ejemplo, se podría usar sistemas para monitorear cosas como publicaciones ofensivas en redes sociales o tweets de colegas o potenciales casos de acoso sexual o de actividad racista, que podrían ser identificadas en la actividad online (Bales y Stone, 2020).

Sin embargo, muchos podrían sostener que los sistemas de monitoreo de IA no son beneficiosos para los empleados. La Society for Human Resource Management (Sociedad de Administración de Recursos Humanos - SHRM) concuerda en que estos sistemas podrían mejorar el desempeño con análisis predictivos, análisis de redes y análisis de sentimiento (también conocido como minería de opinión). Pero apunta que aún hay áreas grises en términos de su uso ético. En algunos casos los empleados podrían no tener alternativa o ni siquiera saber que sus datos están siendo usados (SHRM, 2016), lo que plantea cuestiones alrededor del consentimiento, la protección de datos y la privacidad<sup>5</sup>.

La forma en que estos sistemas son diseñados tiene sus implicaciones. Las definiciones y los estándares de productividad, comunicación y expectativas en relación al tiempo y la salud física podrían ser discriminatorias y crear patrones de éxito en el trabajo sesgados en términos de género o raza. Más aún, un monitoreo excesivo podría generar riesgos en términos de autonomía del trabajador, stress, autoestima, confianza, ansiedad y paranoia, y menores niveles de creatividad. La mayor presión también podría significar

<sup>5</sup> Estas implicaciones de política hacen necesario un abordaje al desarrollo de IA centrado en las personas, como establece el Principio 1.2 de IA de la OCDE: "Los actores de IA deberían respetar la legislación, los derechos humanos y los valores democráticos durante todo el ciclo de vida del sistema de IA. Entre ellos: libertad, dignidad y autonomía, privacidad y protección de datos, no discriminación e igualdad, diversidad, justicia, justicia social y derechos laborales reconocidos internacionalmente. A este fin, los actores de IA deberían implementar mecanismos y salvaguardas, tales como la capacidad de determinación humana, que sean apropiadas al contexto y consistentes con el estado del arte".

riesgos físicos, tales como una mayor probabilidad de ocurrencia de lesiones por movimientos repetitivos, desórdenes nerviosos o alta presión sanguínea, habiendo evidencia que sugiere que trabajar demasiado aumenta el riesgo de lesiones de los empleados (Deshpande et al., 2021).

Estos sistemas podrían no solo aumentar la disparidad de poder entre empleador y empleado, sino también reducir la confianza de los empleados en la empresa. Hay estudios que encontraron que los trabajadores podrían percibir a las decisiones humanas sobre procesos de contratación y de evaluación como más justas que las algorítmicas, porque sienten que los gerentes pueden identificar mejor las habilidades y experiencias de los postulantes (M. K. Lee, 2018).

El UK Trade Union Congress (Congreso Sindical del Reino Unido - TUC) encontró que dos tercios de los trabajadores (66%) están preocupados de que la vigilancia laboral no regulada podría usarse de manera discriminatoria. Sostiene que los sindicatos deberían tener el derecho legal a ser consultados sobre y de dar su acuerdo con antelación al uso de monitoreo y vigilancia electrónicos en el trabajo. Adicionalmente, el gobierno debería asegurar que los empleadores solo puedan monitorear a los empleados por razones que protejan los intereses de los trabajadores. El TUC sugiere que cuando el monitoreo laboral está justificado y se usa con justicia, puede proteger la salud y la seguridad de los trabajadores y mejorar las prácticas de negocios. Pero si se usa mal, se convierte en un problema para el bienestar y la confianza de los trabajadores (TUC, 2018). El trabajo desde el hogar durante el COVID-19 empeoró las cosas. Una encuesta de 2021 a miembros de Prospect, un sindicato técnico, profesional y de ingeniería del Reino Unido, encontró que uno de cada tres trabajadores estaban siendo monitoreados en el hogar por sus empleadores y 80% consideraba que debería prohibirse el uso de cámaras web para el monitoreo del trabajo desde el hogar (Prospect, 2021).



### **Caso de estudio:**

## **La IA y el acoso online a mujeres en el trabajo**

Las mujeres son acosadas en ambientes online. Demasiado a menudo, este acoso ocurre en relación con los ámbitos laborales de las mujeres o impacta sobre sus empleos. En los Estados Unidos, 33% de las mujeres menores de 35 años reportan haber sido acosadas sexualmente online, tres veces más que los varones (Vogels, 2021). Investigaciones en el Reino Unido encontraron que 52% de las mujeres en general y 63% de las mujeres de 18 a 24 años sufrieron acoso sexual en el trabajo (TUC, 2016). El cambio hacia más trabajo online, sumado a la mayor importancia de las plataformas online para que los trabajadores se conecten con empleos y colegas y para tener visibilidad en sus profesiones, crea una combinación potencialmente desafiante, exponiendo a las mujeres a más espacios de acoso y posiblemente con menores recursos.

El acoso de género online puede ocurrir con mensajes o correos electrónicos amenazantes o sexualizados. La circulación de imágenes o videos inapropiados como “deepfakes” generados por IA pueden ser usados contra las mujeres para amenazarlas, dañar sus reputaciones online o dañar sus carreras. En 2019, la empresa de ciber-seguridad Deeptrace encontró un aumento interanual de casi 100% en la cantidad de videos deepfake que circulaban por internet. De estos videos, casi todos (96%) contenían imágenes pornográficas no consentidas, y todos los videos en los sitios web pornográficos deepfake eran de mujeres (Ajder et al., 2019). La circulación de imágenes pornográficas y que significan acoso de mujeres que son personas públicas es un aterrador paso atrás en la igualdad de género.

En el campo del periodismo, las mujeres son frecuentemente acosadas online, y sin embargo se apoyan crecientemente en redes sociales en el trabajo. En 2020, en una encuesta de UNESCO y el International Center for Journalists (Centro Internacional de Periodistas - ICFJ) a más de 900 periodistas y trabajadores de los medios de 125 países, 73% de las mujeres encuestadas dijeron haber sufrido violencia online, incluyendo amenazas físicas (25%) y sexuales (18%). Y 20% de las mujeres que respondieron dijeron que fueron atacadas o abusadas offline en relación con violencia online que habían sufrido (Posetti et al., 2020).

Varias compañías e investigadores están buscando soluciones. Un grupo de académicos de la Universidad de Maastricht en los Países Bajos desarrolló #MeTooMaastricht, un chatbot para asistir a personas que dan el paso adelante y reportan sus experiencias de acoso (Bauer et al., 2019). El Dr. Jerry Spanakis, uno de los académicos que lideran esta investigación, al ser entrevistado para este informe, apuntó cómo esta tecnología puede abordar el acoso en el ámbito laboral y más allá:

*Autoridades relevantes (municipales, universitarias, de organizaciones de apoyo, etc.) informan que hay múltiples razones por las que las personas prefieren no reportar sus experiencias: se sienten avergonzadas, sienten que si lo hacen no pasará nada o simplemente dejaron de confiar en las personas. La tecnología puede jugar un papel para aumentar los reportes: el reporte anónimo y accesible (a través del teléfono) puede ayudar a las personas a tomar el primer paso y reportar sus experiencias. En los ambientes laborales, donde la autoridad y la jerarquía significan una complejidad adicional, herramientas inteligentes de este tipo pueden servir como un primer paso para enfrentar el acoso laboral. Por supuesto, hace falta un marco ético y legal para el despliegue de ese tipo de herramientas, y un compromiso del liderazgo en términos de reaccionar y actuar apropiadamente frente a casos de acoso.*

La empresa de IA NexLP desarrolló #MeTooBots para monitorear y alertar sobre comunicaciones entre colegas y detectar casos de *bullying* y de acoso sexual en documentos empresarios, correos electrónicos y servicios de mensajería (Woodford, 2020). Empresas como Gfycat usan IA para combatir el acoso de *deepfakes* buscando imágenes similares en la web para detectar imágenes alteradas. Think Eva, basado en Brasil, está diseñado para hacer seguimiento de correos electrónicos, mensajes de texto y comentarios de acoso. Las aplicaciones Callisto y AllVoices permiten a las personas reportar situaciones de acoso (Sejuti Das, 2020).

Otro ejemplo es ELSA, una herramienta digital creada por GenderLab y financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo, que está siendo usada actualmente en Bolivia, Colombia y Perú y que usa *big data* e IA para prevenir el acoso sexual en el ámbito de trabajo.

Más allá de las oportunidades detrás de los *bots* y otras herramientas con IA, estos también tienen sus limitaciones. Solo algunos tipos de acoso pueden ser detectados de forma automatizada, y las personas pueden aprender a engañar a los *bots* y a los sistemas o simplemente pasar a otras formas de acoso.

El Instituto Gloria es una organización sin fines de lucro que apunta a luchar contra la violencia contra mujeres y niñas en todo el mundo. Gloria creó un canal de comunicación digital anónimo que recolecta datos sobre violencia de género. Con los datos recolectados apunta a ayudar a mejorar las políticas contra el acoso y la violencia de género. Basándose en IA, análisis de personas y *blockchain* para asegurar la seguridad y la privacidad de las mujeres y de sus datos, el Instituto

Gloria desarrolló herramientas automatizadas online para identificar, intervenir, apoyar y educar a mujeres y niñas para reducir la violencia de género.

La regulación y las políticas sobre acoso online son otra vía para enfrentar el problema, y varios países están haciendo frente al desafío del acoso online. Algunos gobiernos, como los de Australia, el Reino Unido y EE.UU., han tenido iniciativas legislativas para enfrentar los daños que pueden producirse online como el ciber-acoso, el abuso sexual y el abuso deepfake, como la Office of eSafety Commissioner (Oficina del Comisionado de Seguridad Electrónica, Australia), la Online Safety Bill (Ley de Seguridad Online, Reino Unido) y la Violence Against Women Reauthorization Act, 2021 (Ley de Reautorización de Violencia Contra la Mujer, EE.UU.). Las organizaciones requerirán cambios culturales para tomar en serio la posible exposición de sus trabajadores al acoso online y diseñar soluciones en favor de ambientes laborales más seguros.

Según la abogada y activista Noelle Martin, el problema del acoso sexual no tiene fronteras y requiere una respuesta global que incluya iniciativas educativas, entrenamiento especializado para las fuerzas de seguridad, servicios de terapia de trauma para víctimas y sobrevivientes, políticas de empleo, prácticas para asistir a víctimas y sobrevivientes y compensación para víctimas (Martin, 2021). Martin apunta que pocos países están tomando esta cuestión con la seriedad que merece. Las empresas de plataformas de redes sociales tienen un papel a desempeñar y la tecnología puede ser parte de la solución. Muchos están pidiendo actualmente al sector tecnológico que diseñe productos y servicios que tengan en cuenta y mitiguen el potencial para acoso y el abuso y que equipen a las empresas y a los usuarios con mejores herramientas para hacer frente a los daños que pueden producirse online (GOV.UK, 2020; Slupska et al., 2021; Strohmayer et al., 2021). Las compañías de plataformas podrían usar la IA para prevenir ataques acumulados contra las mujeres, y para mejorar las sanciones contra los responsables, tales como etiquetas, desmonetización, limitaciones de alcance, remoción de contenido y expulsión de la plataforma.

### **El impacto del monitoreo de IA sobre las mujeres**

El impacto del monitoreo de IA sobre la vida laboral de las mujeres está actualmente sub-explorado. Como apunta Stark et al. (2020), la vigilancia y el monitoreo laboral tendrán diferentes consecuencias para diferentes géneros en diferentes ocupaciones, sectores y países. Dentro del ámbito laboral puede haber miradas diversas respecto de esta tecnología, y estas miradas pueden depender del género. Una encuesta de 500 adultos de EE.UU. mostró que las mujeres son 49% más propensas que los varones a tener preocupaciones respecto de la privacidad laboral y de ser monitoreadas a través de vigilancia por video en el ámbito laboral (Stark et al., 2020).

Los papeles domésticos y de cuidado asociados con las mujeres también pueden ser impactados por los sistemas de monitoreo de IA. Las técnicas de gestión algorítmica pueden ofrecer flexibilidad para quienes trabajan desde el hogar, ya que permiten que los gerentes puedan supervisar a sus empleados fuera del ámbito laboral. Esto podría ser ventajoso para las personas que necesitan la flexibilidad de trabajar desde el hogar debido a sus responsabilidades de cuidado. Hay informes que sugieren que la fuerza laboral del futuro pasará más al auto-empleo y al trabajo online, una tendencia que se aceleró durante la pandemia del COVID-19. Este cambio podría beneficiar a las mujeres y expandir el acceso al trabajo, ya que algunas mujeres podrían preferir trabajar desde el hogar o

tener horarios más flexibles para coordinar responsabilidades domésticas o de cuidado infantil (Millington, 2017; OCDE, 2017a).

Sin embargo, este deseo por herramientas de IA que apoyen la flexibilidad en la vida laboral de las mujeres podría tener un costo. Las tecnologías de monitoreo laboral de IA podrían replicar patrones y estereotipos de género existentes. Hay estudios que muestran que en distintos lugares del mundo las mujeres dedicaron más tiempo al trabajo doméstico y de cuidado infantil durante la pandemia del COVID-19 y las cuarentenas, y que tuvieron un aumento mucho mayor en este trabajo no remunerado que los varones (Borah Hazarika y Das, 2021; Craig y Churchill, 2021; Del Boca et al., 2020; Giurge et al., 2021; Hupkau y Petrongolo, 2020; Power, 2020; Sarker, 2021). Además, las mujeres tienden a preocuparse más por los temas de privacidad relacionados con tele-trabajar desde el hogar, debido a que los sistemas de vigilancia intrusivos pueden exponer involuntariamente a niños o ambientes familiares, que caen desproporcionadamente bajo su cuidado, además de comprometer datos almacenados en dispositivos de propiedad personal usados para el teletrabajo. El tele-trabajo, para el que una mayor proporción de mujeres manifiestan tener preferencia, dadas sus responsabilidades de cuidado, también podría “invisibilizar” parcialmente a las trabajadoras mujeres, lo que tendría efectos adversos de largo plazo sobre sus carreras, incluyendo sobre sus remuneraciones y sus oportunidades de cooperación y de lograr ascensos. Si en el futuro se penalizara el trabajo desde el hogar, las mujeres podrían sufrir en términos de remuneraciones y de acceso a empleos.

Sin embargo, si las empresas y las sociedades enmarcan estos sistemas y los hacen funcionar de manera de permitir más flexibilidad no solo a las mujeres sino también a los varones, esto podría cambiar la narrativa en torno a las normas de responsabilidades domésticas y parentales. Una pregunta es si son necesarias las tecnologías de monitoreo para permitir el trabajo desde el hogar y flexible, o si simplemente debería confiarse en los empleados. Entre otras alternativas está la gestión basada en resultados, que no se basa ni en el monitoreo del trabajo ni en la confianza, sino en evaluar los outputs y los resultados según sea apropiado. Más aún, dada la distribución desigual por género del trabajo doméstico en distintos lugares del mundo, los estereotipos respecto de cómo trabajan las mujeres podrían influir sobre las formas en que se diseñen esas tecnologías, los modelos con los que se las entrena y cómo se utiliza el conocimiento derivado de ellas. Frente al creciente uso de estas tecnologías, es crucial pensar sobre estas preguntas que aún no tienen respuestas.

Además, el uso de dispositivos usables (weareables) también podría introducir cuestiones de género en el ámbito laboral. Según el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR por sus siglas en inglés) de la UE, los datos de salud de los empleados pueden ser procesados si el empleador puede demostrar que dicho procesamiento es necesario para la medicina preventiva y ocupacional. Sin embargo, la definición de la GDPR de datos de salud es ambigua (Olsen, 2020). Hace falta más investigación para evaluar si debería introducirse dispositivos cotidianos de ejercicios y bienestar en ámbitos laborales y, en caso afirmativo, cómo implementarlos de manera justa.

Finalmente, hace falta mayor claridad respecto de la definición del éxito de las herramientas de IA en términos de productividad y desempeño. Las tareas que se miden y las métricas de éxito podrían tener sesgos de género de maneras sutiles; eso requiere transparencia y rendición de cuentas para los trabajadores, los actores interesados y los gobiernos. Por ejemplo, un sistema que escucha y analiza las llamadas de consumidores podrían poner a los varones más arriba en el ranking si el estándar para el éxito se basa en características como la firmeza o la confianza que se le ha enseñado tradicionalmente adoptar a los varones en sociedad. Un sistema que analiza los correos electrónicos y los patrones de palabras o contenido podría ser influido por normas de género alrededor del uso del lenguaje en correos electrónicos. Esto dependerá del tipo de sistema de IA usado y de los estándares de la organización y de cómo esos estándares tienen sesgos de género y son codificados dentro

de los sistemas de desempeño. Estos, a su vez, serán moldeados por el régimen regulatorio de la tecnología en cada jurisdicción.

Estas tres consideraciones apuntan a temas que deberían ser abordados con la introducción de herramientas de monitoreo laboral con IA. Pero hace falta más investigación respecto de los actores y de las organizaciones que están diseñando estas tecnologías y sobre cómo abordan las cuestiones de género. Los puntos ciegos de género en el desarrollo y el uso de tecnologías de monitoreo laboral no serán neutrales: si no se los busca contrarrestar proactivamente, probablemente agravarán las desigualdades sociales y laborales actuales. Por lo tanto, debería estudiarse el impacto de las herramientas de monitoreo laboral sobre la vida laboral de las mujeres para abordar tempranamente problemas y desigualdades. También hace falta más investigación sobre la influencia de las normas culturales y organizacionales sobre esos algoritmos y rankings, sobre las distintas reacciones de las mujeres frente a estos sistemas y sobre las culturas organizacionales que se generan junto con estas tecnologías.

Hay una oportunidad para que la investigación aborde la cuestión de cómo podrían afectar los sistemas de monitoreo laboral a los empleos de las mujeres en términos más generales. Nuevas herramientas para monitorear el acoso sexual o el racismo en el ámbito laboral serían bienvenidas por las mujeres, aún cuando los sistemas de monitoreo por sí solos no puedan resolver estos problemas tan extendidos. Sin embargo, es necesario investigar y probar a los sistemas de monitoreo de IA para evitar sesgos y consecuencias involuntarias antes de que se usen más ampliamente en los ámbitos laborales. Más aún, esas investigaciones deberían hacer lugar a la complejidad de distintos sistemas y a cómo sus impactos difieren en diferentes países y sectores.

## La IA y los estereotipos de género

Los sistemas de IA usados dentro y fuera del ámbito laboral pueden dar forma a los estereotipos de género de la sociedad. Muchos de esos estereotipos conciernen a la manera en que son vistas las mujeres en el trabajo, por lo que pueden tener impacto sobre sus posiciones y oportunidades. Los sistemas de IA podrían reforzar estereotipos alrededor de la asistencia, el cuidado, el trabajo doméstico o los papeles de liderazgo. Determinados sistemas de IA pueden aprender y replicar ideas racistas, homofóbicas o sexistas a partir del lenguaje usado en redes sociales o en internet (Neff y Nagy, 2016). Vincent (2018) brinda un ejemplo de la herramienta de redacción inteligente de Gmail sugiriendo que a la frase “La semana que viene me reúno con inversores” debería seguirle la frase “¿Quieres reunirse con ellos?” (énfasis del autor). Ese tipo de patrones perpetúan estereotipos y sesgos de género aplicables al trabajo y al hogar, y al hacerlo pueden cristalizar aún más esos sesgos en nuestras sociedades.

### Estereotipos en el trabajo

Algunos estereotipos de género conciernen directamente al ámbito laboral y a los papeles o habilidades de las mujeres. La percepción de que a las mujeres les faltan habilidades de liderazgo es un estereotipo que puede ser cristalizado en la IA. En 2015, la Universidad de Washington descubrió exageraciones estereotípicas y una sub-representación sistemática de las mujeres en resultados de búsquedas online; 11% de los CEOs en imágenes de Google eran mujeres (en comparación con el 27% de CEOs mujeres en EE.UU.), y las trabajadoras de la construcción mujeres eran retratadas como caricaturas sexualizadas (Langston, 2015). Estas imágenes tienen un impacto sobre las ideas relativas a los ratios de género profesionales y asociaciones al respecto en el mundo real (Butterly, 2015; Cohn, 2015; Sottek, 2015).

En algunas ocasiones, los datos usados para entrenar a los algoritmos de IA no son representativos de la sociedad, reflejando desigualdades existentes. Según Borokini et al. (2021), las mujeres en África podrían ser afectadas desproporcionadamente por sesgos de

IA debido a que los conjuntos de datos históricamente dejaban de lado a las mujeres y a otros grupos marginalizados, y los países africanos están retrasados en la recolección de datos de género y desagregados por sexo; indicadores como los de acceso y participación digital están especialmente sub-desarrollados. “Sin datos adecuados sobre las mujeres africanas, los sistemas algorítmicos podrían amplificar ese borrado, e incluso crear nuevos sesgos contra las mujeres africanas” (Borokini et al., 2021). Aquel documento da el ejemplo del ecosistema africano de tecnología financiera, donde las aplicaciones financieras digitales usan datos como las historias crediticias y la actividad de navegación en internet para determinar solvencia. La ausencia de datos de participación digital desagregados por género y el menos frecuente acceso a internet de las mujeres podría resultar en que reciban peores puntajes crediticios e impactar sobre su lugar en rankings de algunas búsquedas laborales.

En otras ocasiones, los conjuntos de datos podrían estar completos pero reflejar la desigualdad existente. Muneera (2018) apunta que 95% de los resultados de búsqueda de imágenes de presidentes o primeros ministros son varones ya que, históricamente, la mayoría fueron varones. Así, los datos usados para entrenar a la IA pueden contener fuertes estereotipos de género. Por ejemplo, los modelos de traducción automática de idiomas introducen abrumadoramente pronombres masculinos para títulos de ocupaciones en oraciones neutrales. Los traductores comerciales a menudo adjuntan género a las ocupaciones –“él es el presidente”, “ella es una enfermera”, y así sucesivamente– lo que tiene una influencia sobre cómo etiquetan las imágenes los sistemas de IA.

Las mujeres a menudo ingresan al mercado de trabajo y a las empresas en empleos con menor potencial de crecimiento, y muchas veces son evaluadas y premiadas de maneras diferentes que los varones a partir de su conformidad con prescripciones de comportamiento basadas en el género; esto lleva a que haya menos mujeres en puestos de alto nivel (Smita Das y Kotikula, 2019). Esto también se relaciona con lo que se enseña a perseguir y a esperar a niñas y niños cuando sean mayores. Eagly y Wood (2012) habla de creencias de papeles de género, que son formados cuando las personas observan comportamiento masculino y femenino y luego infieren ciertos estereotipos como que las mujeres son más propensas a tomar papeles de cuidado en el mundo laboral y en el hogar.

A veces, los estereotipos de género causan un círculo vicioso cuando impactan sobre el interés, la oportunidad o la confianza de las mujeres para perseguir determinadas ocupaciones. UNESCO describe la brecha de género de auto-eficacia como las diferencias entre la confianza y la creencia en sus habilidades de niños y niñas (UNESCO, 2019a). El International Computer and Information Literacy Study (Estudio Internacional de Alfabetización de Computadoras e Información - ICILS) –una evaluación basada en computadoras de las habilidades de estudiantes de octavo grado realizada en 21 países– mostraba que las niñas tendían a tener mejores resultados que los niños (excepto en Tailandia y Turquía), pero tenían peores niveles de su habilidad percibida a diferencia de su habilidad real (auto-eficacia) (Fraillon et al., 2014).

### **Estereotipos en el hogar**

Los estereotipos de género relacionados con ámbitos del hogar y domésticos alimentan su presencia y la naturaleza de su lugar en el mercado de trabajo. Los asistentes personales virtuales (VPAs) son un tipo de IA que sostiene los estereotipos de género. El informe de UNESCO de 2019 [Me sonrojaría si pudiera analiza](#) en detalle los VPAs, argumentando que la caracterización como mujeres de asistentes digitales como Alexa, Cortana y Siri refleja y refuerza estereotipos de género tanto en el lugar de trabajo como en el hogar. Esto tiene raíces en ciertas normas sociales tradicionales que presentan a las mujeres en papeles de crianza y de apoyo (UNESCO, 2019a).

Estos sistemas pueden tener un impacto sobre la vida laboral de las mujeres porque asocian la femineidad con la función de la asistencia, lo que refuerza la idea de que las mujeres deberían ser quienes cuiden de los niños y familiares, o asistir con las obligaciones del hogar y las tareas domésticas. La investigación de UNESCO encuentra que los VPAs pueden impactar los papeles que adoptan las mujeres, reforzando la idea de que las mujeres pertenecen en puestos administrativos u orientados al servicio, y pueden reforzar el estereotipo laboral de las mujeres como dóciles y deseosas de agradar (UNESCO, 2019b). Las mujeres podrían ser castigadas si no cumplen con estos estereotipos. La literatura de investigación sobre el efecto backlash (reacción negativa) muestra que las mujeres son castigadas frente a conductas contrarias a los estereotipos, cuando muestran señales de agencia o competitividad en papeles de liderazgo (Rudman y Phelan, 2008). Estos sistemas son centrales para la vida cotidiana de las personas; actualmente manejan más de 1.000 millones de tareas por mes, desde cambiar una canción a contactar a servicios de emergencia. En EE.UU., 15 millones de personas tenían en diciembre de 2018 tres o más parlantes inteligentes (eran 8 millones el año anterior). Hacia 2021, quienes seguían la industria esperaban que en el mundo habría más asistentes activados por voz que personas (UNESCO, 2019a). Ante esta escala, los estereotipos de género que pueden reforzar estos sistemas deberían tomarse con seriedad.

Los VPAs no tienen más agencia que lo que los usuarios les piden (UNESCO, 2019a). Esta sumisión de los VPAs se torna preocupante cuando estas máquinas, antropomorfizadas como mujeres por las empresas de tecnología, responden evasiva, tibia o apologeticamente al acoso sexual verbal. Empresas como Amazon o Apple justifican el hecho de que los VPAs sean femeninos con trabajo académico que demuestra que las personas prefieren una voz femenina a una masculina, a pesar de que hay investigaciones que muestran que las personas responden a las voces digitales que son sensibles a su propio tono y situación.

Las respuestas con voz de mujer de VPAs como Alexa o Siri a comentarios insultantes muchas veces no promueven una interacción saludable entre los géneros (Loideain y Adams, 2020). El lenguaje empleado por los VPAs debería demostrar narrativas o comportamientos a ser emulados en la sociedad, el trabajo o en ambientes domésticos, y no promover relaciones de poder desiguales o estereotipos de responsabilidades de cuidado o de servicio como algo encarnado en las mujeres. Bergen (2016) apunta que los VPAs “se basan en la presentación audible del género que capitaliza asociaciones entre lo femenino y el trabajo afectivo” (Bergen, 2016). Dillon (2020) argumenta que los “VPAs femeninos transfieren al reino digital la clasificación por género y estratificación del trabajo que se ve en el mundo real, donde las mujeres trabajadores son principalmente limitadas a empleos de menor poder, status o remuneración, a menudo en puestos dentro de las industrias de servicios” (Dillon, 2020). También apunta que, mientras a los asistentes digitales típicamente se les asigna el género femenino, a los consejeros digitales (legales, financieros, médicos) típicamente se les asigna un género masculino.

Como muestra el caso de estudio incluido a continuación, estos sistemas pueden impactar sobre la aceptabilidad del acoso basado en el género tanto en el hogar como en el ámbito laboral.



## Caso de estudio: BIA contra el acoso

Bradesco es uno de los mayores bancos de Brasil. Fundado en 1943, tiene 89.000 empleados y más de 72 millones de clientes diversos. Desde 2018, Bradesco usa un chatbot motorizado por IA para comunicarse con clientes: BIA (Bradesco Inteligencia Artificial), que también es un nombre típico de mujer en Brasil. BIA interactúa con clientes a través del Asistente de Google, WhatsApp, la aplicación de Bradesco, la página móvil de Bradesco, Alexa e iMessage. Los diseñadores de chatbots les dan un nombre y género porque los chatbots son creados para comunicarse con personas, y la personificación ayuda a las personas a relacionarse durante interacciones complejas (Neff y Nagy, 2016).

Como ocurrió con *chatbots* anteriores personificados como mujeres, BIA fue objeto de acoso. En 2020, Bradesco registró 95.000 mensajes moral o sexualmente ofensivos a BIA, incluyendo mensajes con lenguaje explícito sobre violencia contra las mujeres.

Bradesco decidió actuar contra esta cultura de acoso de género. Brasil tiene niveles extremadamente altos de violencia de género, agresiones sexuales, violaciones y femicidios. Datos del Banco Mundial anteriores al COVID-19 muestran que, en Brasil, 500 mujeres por hora experimentan algún tipo de violencia y que al menos una es asesinada cada dos horas.

En 2021, Bradesco lanzó con UNESCO BIA Contra el Acoso. Este proyecto incluyó el cambio de las respuestas de BIA para reaccionar más directa y firmemente contra el acoso, siguiendo recomendaciones fijadas en 2019 por UNESCO en su informe *Me sonrojaría si pudiera*. El informe subrayaba la feminización de los asistentes personales virtuales (VPAs) y alertaba que sus respuestas a menudo tolerantes frente al acoso podrían contribuir a la normalización y tolerancia del abuso verbal y del acoso de las mujeres en la vida cotidiana (UNESCO, 2019a). Bradesco se convirtió en uno de los líderes de la campaña nacional *Ey, actualiza mi voz*, lanzada en 2020 por UNESCO en Brasil para llamar la atención al acoso que incita la IA al personificar voces femeninas. La campaña pedía a las empresas que actualizaran las respuestas de los asistentes para reprogramar las miradas de género de la tecnología y la sociedad.

Bradesco cambió las respuestas de BIA para que reaccionara con firmeza frente al acoso. Ahora, BIA podría responder así a un mensaje ofensivo o sexualizado:

*Estas palabras son inapropiadas y no deberían usarse ni conmigo ni con nadie más. Por favor, cambia tu forma de hablar.*

O:

*Lo que para ti puede haber sido solo un chiste o un comentario fue, para mí, violento. Yo soy una inteligencia artificial, pero esas palabras son irrespetuosas e invasivas para las mujeres reales. No hables más de esa manera, ni a mí ni a nadie más.*

Con estas actualizaciones, Bradesco se convirtió en pionero entre bancos, y está explorando cómo podrían cambiar la voz del chatbot para que sea más neutral.

Así se hace eco de una campaña de Equal AI (Igualdad IA), una ONG que aborda los sesgos inconscientes en la IA.

La campaña interna y externa de Bradesco incluyó un video y una serie de webinars, e involucró a nueve departamentos del banco y a varios socios externos. Los resultados reflejan la legitimidad del esfuerzo, con más de 1,5 millón de clicks y 115 millones impactadas. El video fue visto más de 194 millones de veces en medios digitales, llegando a ser el video de YouTube más mirado en el país durante ese período. BIA Contra el Acoso también llevó a la sociedad un debate importante sobre el acoso online y offline y la violencia de género que sufren las mujeres.

AI Now apunta que abordar los sesgos en los sistemas no es lo mismo que abordar los sesgos en la sociedad (Crawford et al., 2019): “hay algunos contextos en los que ‘corregir’ las imprecisiones podría no corregir los problemas generales que presentan esos sistemas –y hay problemas que no pueden solucionarse de ninguna manera con una solución técnica—” (West et al., 2019). Howcroft y Rubery (2019) sostiene que si los sesgos de género insertados en el orden social actual no son enfrentados de manera directa, el futuro del trabajo probablemente exacerbará las brechas de igualdad de género. Los gobiernos deben considerar la dimensión de los cambios regulatorios relativos a la funcionalidad de los sistemas y los contextos en los que pueden ser usados, pero las organizaciones también deben fomentar el cambio económico y cultural para un mundo del trabajo más justo y más equitativo.

## CONCLUSIÓN

Las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) seguirán afectando a las oportunidades de las mujeres en el trabajo y su posición, status y el tratamiento que reciban en el ámbito laboral. Este informe resume las oportunidades y los desafíos que podría presentar la IA para la vida laboral de las mujeres. Para ello explora el impacto de las tecnologías de IA nuevas y emergentes sobre las habilidades que requerirán los empleadores, sobre la manera en que las mujeres buscarán empleo y serán contratadas y sobre cómo se estructurarán los empleos alrededor del monitoreo y la supervisión automatizados.

Las economías y las sociedades deberían prepararse para el futuro del trabajo teniendo en cuenta la influencia de la tecnología sobre los mercados de trabajo y su impacto sobre la igualdad de género. Todavía hay mucho que no se sabe en torno a cómo impactarán las tecnologías de IA sobre las mujeres en el trabajo. Diseñar y desplegar nuevas tecnologías bajo la guía de un abordaje basado en principios y buenas prácticas ayudará a asegurar que los estereotipos de género de hoy no queden internalizados en los sistemas tecnológicos de mañana y que ayuden a cerrar las brechas de género. Los gobiernos, la industria, la academia y la sociedad civil deberían trabajar de manera conjunta. Deberían adoptar un abordaje de múltiple actores interesados para diseñar, desplegar y evaluar las tecnologías de IA en el ámbito laboral y más allá para asegurar que haya transparencia, rendición de cuentas y supervisión basados en investigaciones rigurosas alrededor de los impactos de la IA sobre las cuestiones de género.

Hace falta más investigación en esta área, incluyendo investigación cualitativa y cuantitativa sobre el diseño y la funcionalidad de los sistemas y, más importante aún, sobre su impacto social y cultural. Las investigaciones podrían ayudar a asegurar que la aplicación de la IA en el ámbito laboral no cree bucles de retroalimentación que codifiquen los sesgos de género actuales. Las investigaciones también pueden abordar las disparidades globales en el conocimiento sobre los sistemas de IA en diferentes contextos nacionales y regionales. La mayoría de las investigaciones sobre la IA se centran en las economías avanzadas, generalmente en el Norte Global. Como los contextos sociales y económicos cambian de país en país, esta falta de representación regional puede exacerbar desigualdades en el diseño y despliegue éticos de las IA. Como muestran los casos de estudio incluidos en este informe, al enfocarse en el uso de la IA en distintos contextos globales se puede extraer lecciones del mundo real sobre los beneficios y los daños que puede producir la IA sobre los derechos humanos y el desarrollo sostenible.

Para cerrar las brechas de género, las mujeres necesitan igualdad de oportunidades en el acceso a los recursos, la capacitación y las habilidades necesarias para prosperar en el ámbito laboral del futuro. Eso significa acceso a educación y a reskilling y upskilling para los empleos del futuro. Las sociedades deberían continuar apoyando que las mujeres ingresen a empleos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) y de IA, y esforzarse por cerrar las brechas de género en estos campos. En el futuro, la conectividad y el acceso a datos serán requisitos cruciales, especialmente en la medida en que los empleados crecientemente trabajen en ambientes digitales y motorizados por la IA. Sin embargo, la literatura muestra que sigue habiendo brechas de género en el acceso a recursos digitales. Las mujeres deberán tener la misma capacidad de implementar, utilizar y gestionar la IA y otros sistemas tecnológicos.

Este informe revela que el desarrollo y el despliegue de sistemas de IA podrían tener impactos variados sobre la vida laboral de las mujeres. Los avances tecnológicos traen ganancias de productividad, pero para que estas ganancias se concreten hay que desarrollar el talento de todas las personas, sin importar el género. El diseño de las

tecnologías, las brechas de género en los datos y la velocidad, alcance y escala que permite la IA pueden contribuir a que la situación de las trabajadoras mujeres empeore si no se presta atención activa a esta cuestión. Estar preparado para el futuro implica que los gobiernos, las organizaciones y todos los empleados –y no solo las mujeres– comprendan los desafíos y las oportunidades que presentan los nuevos tipos de tecnologías de IA y cómo usar estas tecnologías para crear un trabajo justo y equitativo, promoviendo los derechos civiles y socio-económicos de las mujeres.

## ANEXO: RECURSOS ADICIONALES DE LAS ORGANIZACIONES ASOCIADAS RELACIONADOS CON EL GÉNERO Y LA IA

### BID – Banco Interamericano de Desarrollo

- » Uso responsable y ético de la IA: [fAIR LAC](#) es una asociación entre los sectores público y privado, la sociedad civil, instituciones académicas y aliados estratégicos. Apunta a influir sobre las políticas públicas y el ecosistema del emprendedorismo para promover una adopción responsable de la IA y de sistemas de apoyo decisorio que mejoren la provisión de servicios sociales y creen oportunidades de desarrollo para reducir la desigualdad social.
- » Diversidad e inclusión: [la División de Género y Diversidad](#) promueve la igualdad de género, el desarrollo de los pueblos indígenas y la inclusión de personas con discapacidades, afro-descendientes y la población LGTBQ +, apalancando los talentos y capacidades de estos grupos para promover el desarrollo socioeconómico de los países de América Latina. La división desarrolla su misión a través de inversiones directas e indirectas, asistencia técnica, trabajo analítico y capacitación.
- » La brecha económica de género: la [Iniciativa de Paridad de Género](#) (IPG) es un modelo de colaboración público-privado de alto nivel que apunta a apoyar a los países interesados en reducir la brecha de género económico. El Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés) creó el IPG en 2012. En 2016, el WEF se asoció con el BID para implementar estas iniciativas en América Latina. Actualmente hay IPGs operando en Argentina, Chile y Panamá, y se están desarrollando en Colombia y Perú. Las IPGs buscan identificar y reducir los obstáculos que impiden a las mujeres acceder a oportunidades de empleo en igualdad de condiciones.
- » Participación cívica y política de las mujeres: el [Programa de Apoyo al Liderazgo y Representación de la Mujer \(PROLID\)](#) es una iniciativa del BID para promover la participación cívica y política de las mujeres en LAC. El programa busca aumentar el acceso de las mujeres a posiciones de toma de decisiones y su efectividad en el poder para fortalecer los procesos e instituciones democráticos en la región.
- » Datos y publicaciones sobre las mujeres, la IA y el mercado laboral: el BID proporciona una [gran cantidad de datos](#) para países de LAC, incluyendo informes sobre mujeres y el mercado laboral, y sobre el impacto de la IA sobre el mercado laboral. Los siguientes son algunos informes recientes sobre estos temas: [Adopción ética y responsable de la inteligencia artificial en América Latina y el Caribe](#) (2020), de fAIR LAC; [El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: ¿Cómo será el mercado laboral para las mujeres?](#) (2019); [El futuro ya está aquí: Habilidades transversales de América Latina y el Caribe en el siglo XXI](#) (2019); [¿Desigualdades en el mundo digital?: Brechas de género en el uso de las TIC](#) (2020); [Posibles transformaciones en salud, educación y trabajo a través de la digitalización en la salida de la pandemia en América Latina y el Caribe](#) (2021); y [Cerrando brechas de género en el mundo del trabajo: Centroamérica, México, Panamá y República Dominicana](#) (2021).

## OCDE – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

- » Datos sobre género e IA y sobre políticas nacionales de IA: el Observatorio de Políticas OCDE.IA mide y monitorea el progreso hacia una IA confiable basada en la implementación de los Principios de IA de la OCDE. Proporciona a los responsables de políticas datos oportunos en áreas clave, incluyendo la participación de las mujeres en [la investigación de IA](#) y [la prevalencia de habilidades de IA por género](#). OCDE.IA también incluye una base de datos de políticas y estrategias de IA, desarrollada en conjunto por la Comisión Europea y la OCDE. Esta herramienta contiene actualmente más de 700 políticas de IA de más de 60 países y territorios, incluyendo más de [420 iniciativas](#) que mencionan el tema de las mujeres y la IA, proporcionando perspectivas sobre varios abordajes de política.
- » Impacto de la IA sobre el mercado laboral, las habilidades y la política social: el programa de la OCDE sobre IA en el Trabajo, la Innovación, la Productividad y las Habilidades (AI in Work, Innovation, Productivity and Skills - AI-WIPS), que cuenta con el apoyo de Alemania, analiza el impacto de la IA sobre el mercado laboral, las habilidades y la política social. AI-WIPS produce análisis en profundidad, mediciones, oportunidades para diálogos internacionales y evaluaciones de política respecto de los impactos de la IA sobre los mercados laborales y las sociedades, incluyendo a las mujeres y grupos sub-representados. A través de la colaboración con representantes del ambiente internacional de políticas, la investigación, empresas, sindicatos y de la sociedad civil, la OCDE identifica las reformas necesarias a las políticas sociales, de empleo y de capacitación. AI-WIPS se beneficia de sinergias con programas y comunidades más amplios en torno al trabajo y las políticas públicas que conforman el Observatorio de Políticas OCDE.IA. Algunos de sus productos –como [Automatización, Uso de Habilidades y Capacitación e IA y el Futuro de las Habilidades, Volumen 1](#)– analizan los impactos de la IA sobre los empleos y las habilidades de diferentes grupos sociales, incluyendo a las mujeres.
- » Políticas de IA, derechos humanos y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS): una coalición de ocho organizaciones intergubernamentales y regionales con mandatos complementarios (incluyendo al BID, la OCDE y UNESCO) lanzaron [Globalpolicy.ai](#) –una plataforma online que junta el trabajo sobre políticas internacionales de IA para crear un sitio integral para expertos de políticas y el público más amplio. Actúa como un foro para la cooperación internacional sobre derechos humanos y democracia, incluyendo apoyo para el ODS 5: Igualdad de Género.
- » Estudios e indicadores de desigualdad de género: la [Iniciativa de Género de la OCDE](#) analiza los obstáculos a la igualdad de género en la educación, el empleo y el emprendedorismo; monitorea el progreso de los gobiernos en la promoción de la igualdad de género tanto en países miembro como no miembro de la OCDE y proporciona ejemplos de buenas prácticas a partir de herramientas analíticas y de datos confiables. El [Portal de Datos de Género de la OCDE](#) incluye indicadores que iluminan las desigualdades de género en la educación, el empleo, el emprendedorismo, la salud, el desarrollo y la gobernanza, mostrando lo que falta para llegar a la igualdad de género y dónde hace falta más acción. Los datos cubren a los países miembro de la OCDE y economías asociadas, incluyendo a Brasil, China, India, Indonesia y Sudáfrica.
- » Informes sobre la brecha de género digital: la OCDE publicó una cantidad de artículos propios que se enfocan en la brecha de género digital, incluyendo [Bridging the Digital Gender Divide](#) (Cerrando la brecha digital de género - OCDE, 2018a) y [The Role of Education and Skills in Bridging the Digital Gender Divide](#) (El papel de la educación y las habilidades en el cierre de la brecha digital de género - OCDE, 2019d).
- » Eventos sobre género e IA: la OCDE trabaja con socios para aumentar la conciencia y despertar el diálogo respecto de los sesgos de género en la IA. En marzo de 2021, la

OCDE organizó un webinar titulado [Abordando los sesgos de género en los datos de inteligencia artificial](#) ([Addressing the gender bias in artificial intelligence data](#)), juntando a expertos técnicos y de políticas para hacer frente a cuestiones ligadas con los sesgos de género en la IA y sobre cómo puede ayudar la implementación de los Principios de IA de la OCDE.

## **UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura**

- » Investigación sobre IA y género: UNESCO fomenta un desarrollo de la IA ético y basado en los derechos humanos, contribuyendo a la investigación de vanguardia y llevando adelante investigación de supervisión sobre las tendencias emergentes en el campo de la IA. Subrayando cuestiones como la brecha de género digital y el sesgo algorítmico, las siguientes son algunas de sus publicaciones recientes: Me sonrojaría si pudiera: cerrando las brechas de género en habilidades digitales con educación (2019), Dirigir la IA y las TICs avanzadas para las sociedades del conocimiento (2019) y Dejar entrar el sol: transparencia y rendición de cuentas en la era digital (2021).
- » Recomendación sobre la ética de la IA: la [Recomendación sobre la Ética de la IA de UNESCO](#) tiene a la igualdad de género como un área de política e insta a los países a asegurar que se maximice el potencial de las tecnologías digitales y de la inteligencia artificial para contribuir a la igualdad de género, y que los derechos humanos y las libertades fundamentales de mujeres y niñas y su seguridad e integridad no sean violadas en ninguna etapa del ciclo de vida de los sistemas de IA.
- » Prioridades globales de UNESCO para África y la igualdad de género: la [Encuesta de evaluación de las necesidades de IA](#) en África (2020) es una iniciativa de UNESCO para escuchar las necesidades de consejos de política y de construcción de capacidades de los estados miembro africanos. Los resultados mostraron la necesidad de abordar preocupaciones relacionadas con la igualdad de género en el desarrollo y el uso de la IA en el Sur Global, tales como fortalecer la participación de mujeres y niñas en programas de educación y capacitación de IA. La encuesta es usada por UNESCO y socios regionales e internacionales para apoyar a los países africanos.
- » Crear conciencia sobre la IA y la igualdad de género: A medida que se expande el desarrollo y el uso de la IA, aparece la urgente necesidad de educar y empoderar al público con herramientas para salvaguardar sus derechos. El trabajo de promoción de UNESCO incluye eventos como “Problemas de niñas: quebrando los sesgos en IA”, una mesa redonda realizada en 2021 en la que líderes del sector tecnológico desafiaban desequilibrios de género arraigados, y publicaciones como *El cómic de la IA* (*The AI Comic Strip* - 2022), un nuevo abordaje para educar al público sobre la falta de representación femenina en el sector tecnológico y sobre los sesgos algorítmicos de forma entretenida y accesible.
- » Participación en la EQUALS Global Partnership: la [EQUALS Global Partnership for Gender Equality in the Digital Age](#) (Asociación Global Iguales para la Igualdad de Género en la Era Digital) está compuesta por líderes corporativos, gobiernos, empresas, organizaciones sin fines de lucro, instituciones académicas, ONGs y grupos comunitarios de todo el mundo. Todos están dedicados a promover el equilibrio de género en el sector de tecnología, defendiendo la igualdad de acceso, el desarrollo de habilidades y las oportunidades de carrera iguales para varones y mujeres.

## REFERENCES

- A4AI. (2021). *The costs of exclusion: economic consequences of the digital gender gap*. <https://webfoundation.org/docs/2021/10/CoE-Report-English.pdf>
- Agar, J., Briggs, P., Ghosh, H., Haggard, P., & Jennings, N. (2018). The impact of artificial intelligence on work. *The Royal Society*, 111(1–2), 113–122. <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/ai-and-work/frontier-review-the-impact-of-AI-on-work.pdf>
- Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2019a). Economic policy for artificial intelligence. *Innovation Policy and the Economy*, 19(1), 139–159. <https://doi.org/10.1086/699935>
- Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2019b). Artificial Intelligence: The Ambiguous Labor Market Impact of Automating Prediction [Article]. *The Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 31–50. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.31>
- Ajder, H., Patrini, G., Cavalli, F., & Cullen, L. (2019). *The State of Deepfakes: Landscape, Threats, and Impact*. Deeptrace Labs.
- Ajunwa, I., & Greene, D. (2019). Platforms at work: Automated hiring platforms and other new intermediaries in the organization of work. *Work and Labor in the Digital Age*, 33, 61–91. <https://doi.org/10.1108/S0277-283320190000033005>
- Alameddine, Y. (2020). *Is AI preventing bias in recruitment — or creating it?* Medium. <https://medium.com/bias-in-ai/is-ai-preventing-bias-in-recruitment-or-creating-it-cb7e4829f410>
- Albrieu, R. (ed.) (2021). *Cracking the future of work: automation and labor platforms in the Global South*. International Development Research Centre (IDRC). <https://fowigs.net/publication/cracking-the-future-of-work-automation-and-labor-platforms-in-the-global-south/>
- Ali, M., Sapiezynski, P., Bogen, M., Korolova, A., Mislove, A., & Rieke, A. (2019). Discrimination through optimization: How Facebook’s ad delivery can lead to biased outcomes. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 3(CSCW). <https://doi.org/10.1145/3359301>
- Allas, T., Hunt, V., & Chui, M. (2019). *The impact of automation on employment for women and minorities* | McKinsey. McKinsey. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/how-automation-could-affect-employment-for-women-in-the-united-kingdom-and-minorities-in-the-united-states>
- Amaral, N., Azuara, O., Gonzalez, S., Ospino, C., Pages, C., Rucci, G., & Torres, J. (2019). *The future of work in Latin America and the Caribbean: What Are The Most In-Demand Occupations and Emerging Skills in The Region?*. Inter-American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0001678>
- Anderson, C. L., Reynolds, T. W., Biscaye, P., Patwardhan, V., & Schmidt, C. (2021). Economic Benefits of Empowering Women in Agriculture: Assumptions and Evidence. *Journal of Development Studies*, 57(2), 193–208. <https://doi.org/10.1080/00220388.2020.1769071>
- Anderson, E. (2017). *Private government : how employers rule our lives (and why we don't talk about it)*. Princeton University Press.
- APO. (2021). *Artificial Intelligence for the benefit of Morocco's Agriculture* | Africanews. Africa News. <https://www.africanews.com/2021/10/05/artificial-intelligence-for-the-benefit-of-morocco-s-agriculture/>

Aragon, C., Shion, G., Kogan, M., Muller, M., & Neff, G. (2022). *Human-Centered Data Science: An Introduction*. MIT Press.

Bales, R. A., & Stone, K. V. W. (2020). The invisible web at work: Artificial intelligence and electronic surveillance in the workplace. *Berkeley Journal of Employment & Labor Law*, 41(19), 1.

Barrett, L. F., Adolphs, R., Marsella, S., Martinez, A. M., & Pollak, S. D. (2019). Emotional Expressions Reconsidered: Challenges to Inferring Emotion From Human Facial Movements [Article]. *Psychological Science in the Public Interest*, 20(1), 1–68. <https://doi.org/10.1177/1529100619832930>

Bastos, G., Carbonari, F., & Paula Tavares. (2020). Addressing Violence against Women (VAW) under COVID-19 in Brazil. *World Bank Group*, 1–20. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Addressing-Violence-against-Women-VAW-under-COVID-19-in-Brazil.pdf>

Bauer, T., Devrim, E., Glazunov, M., Jaramillo, W. L., Mohan, B., & Spanakis, G. (2019). #MeTooMaastricht: Building a chatbot to assist survivors of sexual harassment. *Communications in Computer and Information Science*, 1167 CCIS, 503–521. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-43823-4\\_41](https://doi.org/10.1007/978-3-030-43823-4_41)

Bello, A., Blowers, T., Schneegans, S., & Straza, T. (2021). To be smart, the digital revolution will need to be inclusive. In *UNESCO Science Report* .

Bergen, H. (2016). 'I'd Blush if I Could': Digital Assistants, Disembodied Cyborgs and the Problem of Gender [Article]. *Word and Text*, VI(1), 95–113.

Bessen, J. (2019). Automation and jobs: when technology boosts employment [Article]. *Economic Policy*, 34(100), 589–626. <https://doi.org/10.1093/epolic/eiaa001>

Best, M. L., & Modi, D. (2019). Case Study 4: Where are the Women? Gender disparities in AI research and development. In A. Sey & N. Hafkin (Eds.), *Taking stock: data and evidence on gender equality in digital access, skills, and leadership. Preliminary findings of a review by the EQUALS Research Group* (p. 16). EQUALS Global Partnership, United Nations University.

Bhardwaj, G., Singh, S. V., & Kumar, V. (2020). An empirical study of artificial intelligence and its impact on human resource functions. *Proceedings of International Conference on Computation, Automation and Knowledge Management*, ICCAKM 2020, 47–51. <https://doi.org/10.1109/ICCAKM46823.2020.9051544>

Black, J. S., & van Esch, P. (2020). AI-enabled recruiting: What is it and how should a manager use it? [Article]. *Business Horizons*, 63, 215–226. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.12.001>

Borah Hazarika, O., & Das, S. (2021). Paid and unpaid work during the Covid-19 pandemic: a study of the gendered division of domestic responsibilities during lockdown. *Journal of Gender Studies*, 30(4), 429–439. <https://doi.org/10.1080/09589236.2020.1863202>

Borokini, F., Nabulega, S., & Achieng', G. (2021). Engendering AI: A Gender and Ethics Perspective on Artificial Intelligence in Africa. Pollicy.

Bortz, D. (2018). *Can Blind Hiring Improve Workplace Diversity?* SHRM. <https://www.shrm.org/hr-today/news/hr-magazine/0418/pages/can-blind-hiring-improve-workplace-diversity.aspx>

Bosch, M., Pages, C., & Ripani, L. (2019). *The future of work in Latin America and the Caribbean: A Great Opportunity for the Region?* Inter-American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0001340>.

Bustelo, M., Suaya, A., & Viollaz, M. (2019). *The future of work in Latin America and the Caribbean: What Will the Labor Market Be Like for women?* Inter-American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0001934>.

Butterly, A. (2015). Google Image search for CEO has Barbie as first female result - BBC News. BBC. <https://www.bbc.co.uk/news/newsbeat-32332603>

Campbell, C., Sands, S., Ferraro, C., Tsao, H. Y. (Jody), & Mavrommatis, A. (2020). From data to action: How marketers can leverage AI. *Business Horizons*, 63(2), 227–243. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.12.002>

Catalyst. (2020). *Women Business Leaders: Global Statistics*. <https://www.catalyst.org/research/women-in-management/>

CIPD. (2018). *People analytics: driving business performance with people data*. <https://www.cipd.co.uk/knowledge/strategy/analytics/people-data-driving-performance>

Cohn, E. (2015). *Google Image Search Has A Gender Bias Problem* | HuffPost UK. Huffington Post. [https://www.huffingtonpost.co.uk/entry/google-image-gender-bias\\_n\\_7036414](https://www.huffingtonpost.co.uk/entry/google-image-gender-bias_n_7036414)

Council of Europe. (2021). *Convention 108: Guidelines on Facial Recognition*. Directorate General of Human Rights and Rule of Law, Consultative Committee of the Convention for the Protection of Individuals with Regard to Automatic Processing of Personal Data <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000>

Coursera. (2021). *Women and Skills Report*. <https://about.coursera.org/press/wp-content/uploads/2021/09/Coursera-Women-and-Skills-Report-2021.pdf>

Craig, L., & Churchill, B. (2021). Dual-earner parent couples' work and care during COVID-19. *Gender, Work and Organization*, 28(S1), 66–79. <https://doi.org/10.1111/gwao.12497>

Crawford, K., Dobbe, R., Dryer, T., Fried, G., & Al., E. (2019). *AI Now Report 2019*. [https://ainowinstitute.org/AI\\_Now\\_2019\\_Report.pdf](https://ainowinstitute.org/AI_Now_2019_Report.pdf)

Dalenberg, D. J. (2018). Preventing discrimination in the automated targeting of job advertisements. *Computer Law and Security Review*, 34(3), 615–627. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2017.11.009>

Das, Sejuti. (2020). *AI To Combat Sexual Harassment With Chatbots, Apps & Trained Algorithms*. <https://analyticsindiamag.com/ai-to-combat-sexual-harassment-with-chatbots-apps-trained-algorithms/>

Das, Smita, & Kotikula, A. (2019). *Gender-Based Employment Segregation : Understanding Causes and Policy Interventions*.

Datta, A., Tschantz, M. C., & Datta, A. (2014). *Automated Experiments on Ad Privacy Settings: A Tale of Opacity, Choice, and Discrimination*. 1–26. <https://doi.org/10.1515/popets-2015-0007>

Datta, A., Tschantz, M. C., & Datta, A. (2015). Automated Experiments on Ad Privacy Settings: A Tale of Opacity, Choice, and Discrimination [Article]. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 92–112.

Del Boca, D., Oggero, N., Profeta, P., & Rossi, M. (2020). Women's and men's work, housework and childcare, before and during COVID-19. *Review of Economics of the Household*, 18(4), 1001–1017. <https://doi.org/10.1007/s11150-020-09502-1>

Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., & Hess, J. (2017). *The Global Findex*

Database 2017.

Deshpande, A., Picken, N., Kunertova, L., Silva, A. D. E., Lanfredi, G., & Hofman, J. (2021). *Improving working conditions using Artificial Intelligence*. European Parliament Think Tank.

Dickson, D. R., & Nusair, K. (2010). An HR perspective: The global hunt for talent in the digital age. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 2(1), 86–93. <https://doi.org/10.1108/17554211011012612>

Dillon, S. (2020). The Eliza effect and its dangers: from demystification to gender critique [Article]. *Journal for Cultural Research*, 24(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/14797585.2020.1754642>

Dubber, M. D., Pasquale, F., Das, S., Ajunwa, I., & Schlund, R. (2020). Algorithms and the Social Organization of Work [Bookitem]. In *The Oxford Handbook of Ethics of AI* (1st ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190067397.013.52>

Dugbazah, J., Glover, B., Mbuli, B., & Kungade, C. (2021). *Gendering Agriculture: Empowering African Women Farmers Using Modern Technologies* | AUDA-NEPAD. AUDA-NEPAD Blog. <https://www.nepad.org/blog/gendering-agriculture-empowering-african-women-farmers-using-modern-technologies>

Eagly, A. H., & Karau, S. J. (1991). Gender and the Emergence of Leaders [Article]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(5), 685–710. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.60.5.685>

Eagly, A. H., & Wood, W. (2012). Social role theory. *Handbook of Theories of Social Psychology*, 458–476. <https://doi.org/10.4135/9781446249222.n49>

Edelman. (2019). 2019 *Edelman AI Survey*. [https://hosteddocs.ittoolbox.com/2019\\_Edelman\\_AI\\_Survey\\_Whitepaper.pdf](https://hosteddocs.ittoolbox.com/2019_Edelman_AI_Survey_Whitepaper.pdf)

Era Dabla-Norris, & Kalpana Kochhar. (2019). Closing the Gender Gap [Article]. *Finance & Development*, 56(1), 6–11.

European Commission. (2018). *A Definition of AI: Main Capabilities and Scientific Disciplines*.

European Commission. (2021). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts COM/2021/206 final. *European Commission*, 0106, 1–108. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>

European Parliament. (2020). *Precarious work from a gender and intersectionality perspective, and ways to combat it*. November, 81.

FAO. (2011). *THE STATE OF FOOD AND AGRICULTURE: WOMEN IN A*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-44988-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-44988-9_8)

Firth-Butterfield, K., & Ammanath, B. (2021). *5 ways to get more women working in AI* | World Economic Forum. WEF. <https://www.weforum.org/agenda/2021/08/5-ways-increase-women-working-ai/>

Florentine, S. (2016). *How artificial intelligence can eliminate bias in hiring* | CIO. CIO. <https://www.cio.com/article/3152798/how-artificial-intelligence-can-eliminate-bias-in-hiring.html>

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for Life in a Digital Age : The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report*

[Book]. Springer Open. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7>

Frank, M. R., Autor, D., Bessen, J. E., Brynjolfsson, E., Cebrian, M., Deming, D. J., Feldman, M., Groh, M., Lobo, J., Moro, E., Wang, D., Youn, H., & Rahwan, I. (2019). Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(14), 6531–6539. <https://doi.org/10.1073/pnas.1900949116>

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>

Gallego, A., Krentz, M., Tsusaka, M., Yousif, N., & Brooks Taplett, F. (2019). *How AI Could Help—or Hinder—Women in the Workforce*. BCG. <https://www.bcg.com/en-gb/publications/2019/artificial-intelligence-ai-help-hinder-women-workforce>

Gaucher, D., Friesen, J., & Kay, A. C. (2011). Evidence That Gendered Wording in Job Advertisements Exists and Sustains Gender Inequality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(1), 109–128. <https://doi.org/10.1037/a0022530>

Georgieff, A., & Hyee, R. (2021). Artificial intelligence and employment: New cross-country evidence. OECD Social, Employment and Migration Working Papers 265, OECD Publishing.

Giurge, L. M., Whillans, A. V., & Yemiscigil, A. (2021). A multicountry perspective on gender differences in time use during COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(12). <https://doi.org/10.1073/pnas.2018494118>

Gomez Mont, C., Del Pozo, C., Martinez Pinto, C., & Martin del campo alcocer, A. V. (2020). Artificial Intelligence for Social Good in Latin America and the Caribbean : for Social Good in Latin America and the Caribbean : *FAIR LAC Initiative Report*. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Artificial-Intelligence-for-Social-Good-in-Latin-America-and-the-Caribbean-The-Regional-Landscape-and-12-Country-Snapshots.pdf>

GOV.UK. (2020). *Online Harms White Paper - GOV.UK*. <https://www.gov.uk/government/consultations/online-harms-white-paper/online-harms-white-paper>

Gray, M. L., & Suri, S. (2019). *Ghost Work : How to Stop Silicon Valley from Building A New Global Underclass*. Harper Business.

Guenole, N., & Feinzig, S. (2018). *The Business Case for AI in HR With Insights and Tips on Getting Started*. IBM Smarter Workforce Institute.

Hangartner, D., Kopp, D., & Siegenthaler, M. (2021). Monitoring hiring discrimination through online recruitment platforms. *Nature*, 589(7843), 572–576. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-03136-0>

Heaven, W. D. (2020). This startup is using AI to give workers a “productivity score” | MIT Technology Review. *Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2020/06/04/1002671/startup-ai-workers-productivity-score-bias-machine-learning-business-covid/>

Hegewisch, A., & Lacarte, V. (2019). *Gender inequality, work hours, and the future of work*. 67. <https://iwpr.org/publications/gender-inequality-work-hours-future-of-work/>

Hmoud, B., & Varallyai, L. (2019). Will Artificial Intelligence Take Over Human Resources Recruitment and Selection? [Article]. *Network Intelligence Studies*, VII(13 (1/2019)), 21–30.

Hodel, L., Formanowicz, M., Sczesny, S., Valdrová, J., & von Stockhausen, L. (2017). Gender-

- Fair Language in Job Advertisements: A Cross-Linguistic and Cross-Cultural Analysis. *Journal Of Cross-Cultural Psychology*, 48(3), pp384-401. <https://doi.org/10.1177/0022022116688085>
- Holten Møller, N., Neff, G., Simonsen, J. G., Villumsen, J. C., & Bjørn, P. (2021). Can Workplace Tracking Ever Empower? Collective Sensemaking for the Responsible Use of Sensor Data at Work [Article]. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5, 1–21. <https://doi.org/10.1145/3463931>
- Horvath, L. K., & Sczesny, S. (2016). Reducing women's lack of fit with leadership positions? Effects of the wording of job advertisements. *European Journal Of Work And Organizational Psychology*, 25(2), pp316-328. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2015.1067611>
- Howcroft, D., & Rubery, J. (2019). "Bias in, Bias out": gender equality and the future of work debate [Article]. *Labour & Industry (Brisbane, Qld.)*, 29(2), 213–227. <https://doi.org/10.1080/10301763.2019.1619986>
- Huffman, M. L. (2012). Labor Markets [Chapter]. In *Sociology*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/obo/9780199756384-0071>
- Hupkau, C., & Petrongolo, B. (2020). Work, Care and Gender during the COVID-19 Crisis\*. *Fiscal Studies*, 41(3), 623–651. <https://doi.org/10.1111/1475-5890.12245>
- IDB. (2016). *Labour Sector Framework Document*.
- IDB. (2019). *The Future is Now: Transversal Skills in Latin America and the Caribbean in the 21<sup>st</sup> Century*. <http://dx.doi.org/10.18235/0001950>
- IDB. (2020). *Responsible and Widespread Adoption of Artificial Intelligence in Latin America and the Caribbean*. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/fAIr-LAC-Responsible-and-Widespread-Adoption-of-Artificial-Intelligence-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>
- IDB. (2021). *Labor sector framework document*. LaborMarkets Division.
- IFOW. (2020). *Artificial intelligence in hiring: Assessing impacts on equality*. Institute for the Future of Work.
- ILO. (2016). *What works: Active labour market policies in Latin America and the Caribbean*. In *Studies on Growth with Equity*.
- ILO. (2019). *Understanding the gender pay gap*. In *Women in Business and Management*.
- Imana, B., Korolova, A., & Heidemann, J. (2021). Auditing for discrimination in algorithms delivering job ads. *The Web Conference 2021 - Proceedings of the World Wide Web Conference, WWW 2021*, 3767–3778. <https://doi.org/10.1145/3442381.3450077>
- ITU. (2020a). *Digital trends in Asia and the Pacific 2020*. <https://www.itu.int/en/myitu/Publications/2021/03/08/09/13/Digital-Trends-in-Asia-Pacific-2021>
- ITU. (2020b). *Digital Trends in Europe 2020*.
- ITU. (2021a). *Digital trends in Africa 2021: Information and communication technology trends and developments in the Africa region 2017-2020*.
- ITU. (2021b). *Digital trends in the Americas*.
- ITU. (2021c). *Digital trends in the Arab States region 2021*.

ITU. (2021d). *Digital trends in the Arab States region 2021*.

Jha, S. K., Jha, S., & Gupta, M. K. (2020). Leveraging Artificial Intelligence for Effective Recruitment and Selection Processes. In *Lecture Notes in Electrical Engineering* (Vol. 637). [https://doi.org/10.1007/978-981-15-2612-1\\_27](https://doi.org/10.1007/978-981-15-2612-1_27)

Jia, Q., Guo, Y., Li, R., Li, Y., & Chen, Y. (2018). A conceptual artificial intelligence application framework in human resource management. *Proceedings of the International Conference on Electronic Business (ICEB)*, 2018-Decem, 106–114.

Jones, L. (2020). "I monitor my staff with software that takes screenshots" - BBC News. BBCNews. <https://www.bbc.co.uk/news/business-54289152>

Kalleberg, A. L., & Sorensen, A. B. (1979). The Sociology of Labor Markets [Article]. *Annual Review of Sociology*, 5(1), 351–379. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.05.080179.002031>

Kamau-Rutenberg, W. (2018). *Gender equality in African agriculture: An innovation imperative*. WIPO MAGAZINE. [https://www.wipo.int/wipo\\_magazine/en/2018/02/article\\_0006.html](https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2018/02/article_0006.html)

Keller, A. (2019). Engineering Jobs Are in Demand, But Who Will Fill Them? [Article]. *Machine Design*.

Kleinberg, J., Ludwig, J., Mullainathan, S., & Sunstein, C. R. (2020). Algorithms as discrimination detectors. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(48), 30096–30100. <https://doi.org/10.1073/pnas.1912790117>

Köchling, A., & Wehner, M. C. (2020). Discriminated by an algorithm: a systematic review of discrimination and fairness by algorithmic decision-making in the context of HR recruitment and HR development. *Business Research*, 13(3), 795–848. <https://doi.org/10.1007/s40685-020-00134-w>

Kropp, B. (2019). *The Future Of Employee Monitoring*. Gartner. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-future-of-employee-monitoring>

Laboratoria. (2021). *Laboratoria: nuestro impacto en el 2020*. <https://hub.laboratoria.la/laboratoria-nuestro-impacto-en-el-2020>

Lambrecht, A., & Tucker, C. (2019). Algorithmic bias? An empirical study of apparent gender-based discrimination in the display of stem career ads. *Management Science*. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2018.3093>

Lane, M., & Saint-Martin, A. (2021). The impact of Artificial Intelligence on the labour market : What do we know so far ? In *OECD Social, Employment and Migration Working Papers* No. 256. <https://dx.doi.org/10.1787/7c895724-en>

Langston, J. (2015). *Who's a CEO? Google image results can shift gender biases* | UW News. <https://www.washington.edu/news/2015/04/09/whos-a-ceo-google-image-results-can-shift-gender-biases/>

Lee, D., Kim, M., & Na, I. (2018). *Artificial intelligence based career matching*. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 35(6), 6061–6070. <https://doi.org/10.3233/JIFS-169846>

Lee, M. K. (2018). Understanding perception of algorithmic decisions: Fairness, trust, and emotion in response to algorithmic management. *Big Data and Society*. <https://doi.org/10.1177/2053951718756684>

LinkedIn. (2015). The Ultimate List of Hiring Statistics. *HubSpot*. [https://blog.hubspot.com/marketing/instagram-stats%0Ahttps://business.linkedin.com/content/dam/business/talent-solutions/global/en\\_us/c/pdfs/Ultimate-List-of-Hiring-Stats-v02.04.pdf](https://blog.hubspot.com/marketing/instagram-stats%0Ahttps://business.linkedin.com/content/dam/business/talent-solutions/global/en_us/c/pdfs/Ultimate-List-of-Hiring-Stats-v02.04.pdf)

- Loideain, N. N., & Adams, R. (2020). From Alexa to Siri and the GDPR: The gendering of Virtual Personal Assistants and the role of Data Protection Impact Assessments. *Computer Law and Security Review*, 36. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2019.105366>
- Mackenzie, L. (2021). Discriminatory job advertisements for English language teachers in Colombia: An analysis of recruitment biases. *TESOL Journal*, 12(1), ppn/a-n/a. <https://doi.org/10.1002/tesj.535>
- Madgavkar, A., Manyika, J., Krishnan, M., Ellingrud, K., Yee, L., Woetzel, J., Chui, M., Hunt, V., & Balakrishnan, S. (2019). *The future of women at work*. In *The future of women at work: Transition in the age of automation* (Issue June). [https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured Insights/Gender Equality/The future of women at work Transitions in the age of automation/MGI-The-future-of-women-at-work-Exec-summary.ashx](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Gender%20Equality/The%20future%20of%20women%20at%20work%20Transitions%20in%20the%20age%20of%20automation/MGI-The-future-of-women-at-work-Exec-summary.ashx)
- Mann, A., Denis, V., Schleicher, A., Ekhtiari, H., Forsyth, T., Liu, E., & Chambers, N. (2020). *Dream Jobs? Teenagers' Career Aspirations and the Future of Work* (Issue January). <https://www.oecd.org/education/dream-jobs-teenagers-career-aspirations-and-the-future-of-work.htm>
- Mantha, Y. (2019). *Global AI Talent Report 2019*. <https://jfgagne.ai/talent-2019/>
- Martin, N. (2021). *Only a global response can tackle the rise of online harms* | World Economic Forum. World Economic Forum Blog. <https://www.weforum.org/agenda/2021/08/only-global-response-tackle-rise-online-harms/>
- Medina, D. (2021). *Challenges for an It Blended Learning Program under a COVID-19 Context - K12 Digest*. K12 Digest. <https://www.k12digest.com/challenges-for-an-it-blended-learning-program-under-a-covid-19-context/>
- Microsoft. (2017). *Digital Agriculture: Farmers in India are using AI to increase crop yields - Microsoft Stories India*. Microsoft News Center India. <https://news.microsoft.com/en-in/features/ai-agriculture-icrisat-upl-india/>
- Millington, K. . (2017). How changes in technology and automation will affect the labour market in Africa. *UK Department for International Development*, 1–20.
- MITRADEL. (2021). *Los-Ninis-en-Panama-seccion4.pdf*.
- Mohr, T. S. (2014). *Why Women Don't Apply for Jobs Unless They're 100% Qualified*. HBR. <https://hbr.org/2014/08/why-women-dont-apply-for-jobs-unless-theyre-100-qualified>
- Moore, P. V. (2020). *Data subjects, digital surveillance, AI and the future of work* (Issue December). [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS\\_STU\(2020\)656305](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2020)656305)
- Moss, A., & Litman, L. (2020). *Demographics of People on Amazon Mechanical Turk*. <https://www.cloudresearch.com/resources/blog/who-uses-amazon-mturk-2020-demographics/>
- Mujtaba, D. F., & Mahapatra, N. R. (2019). Ethical Considerations in AI-Based Recruitment. International Symposium on Technology and Society, *Proceedings*, 2019-November. <https://doi.org/10.1109/ISTAS48451.2019.8937920>
- Mukhwana, A. M., Abuya, T., Matanda, D., Omumbo, J., & Mabuka, J. (2020). Factors which Contribute to or Inhibit Women in Science , Technology , Engineering , and Mathematics in Africa. *The African Academy of Sciences*, April, 1–58.
- Muneera, B. (2018). *Artificial intelligence is demonstrating gender bias – and it's our fault*. King's College London News Centre. <https://www.kcl.ac.uk/news/artificial-intelligence-is-demonstrating-gender-bias-and-its-our-fault>

- Muro, M., Maxim, R., & Whiton, J. (2019). Automation and artificial intelligence: how machines are affecting people and places. *Brookings Institute*, January, 1–108. <https://www.brookings.edu/research/automation-and-artificial-intelligence-how-machines-affect-people-and-places/>
- Nawaz, N. (2020). Artificial Intelligence Applications for Face Recognition in Recruitment Process. *Journal of Management Information and Decision Science*, 23, 499–509.
- Neff, G., Møller, N. L. H., Pine, K. H., Nielsen, T., & Bossen, C. (2020). Who does the work of data? *ACM Interactions*, 17, 52–55. <https://doi.org/10.1145/3386389>
- Neff, G., & Nagy, P. (2016). Talking to bots: symbiotic agency and the case of Tay [Article]. *International Journal of Communication (Online)*, 4915.
- O'Connor, S. (2019). The robot-proof skills that give women an edge in the age of AI [Article]. *FT.Com*.
- OECD.AI. (2021, November 11). *Live data from OECD.AI partners - visualisations powered by JSI using data from LinkedIn*.
- OECD.AI Policy Observatory. <https://oecd.ai/en/data-from-partners?selectedArea=ai-jobs-and-skills&selectedVisualization=ai-hiring-over-time>
- OECD. (2016). *Skills for a Digital World. Policy Brief on the Future of Work*, December, 1–4.
- OECD. (2017a). *Going Digital: The Future of Work for Women Policy Brief on the Future Of Work*. <http://www.oecd.org/els/>
- OECD. (2017b). *The Pursuit of Gender Equality*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264281318-en>
- OECD. (2018a). *Bridging the Digital Gender Divide*. <https://www.oecd.org/digital/bridging-the-digital-gender-divide.pdf>
- OECD. (2018b). *OECD Employment Outlook 2018*.
- OECD. (2019a). *Conceptual learning framework Skills for 2030*. In *OECD Future of Education and Skills*. [https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/skills/Skills\\_for\\_2030\\_concept\\_note.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/skills/Skills_for_2030_concept_note.pdf)
- OECD. (2019b). *OECD Principles on Artificial Intelligence - Organisation for Economic Co-operation and Development*. <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>
- OECD. (2019c). *OECD Skills Outlook 2019: Skills and Digitisation*.
- OECD. (2019d). *The role of education and skills in bridging the digital gender divide*. <https://www.oecd.org/sti/education-and-skills-in-bridging-the-digital-gender-divide-evidence-from-apec.pdf>
- OECD. (2019e). *Artificial Intelligence in Society*. OECD. <https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>
- OECD. (2020). Recommendation of the Council on Artificial Intelligence (OECD). *International Legal Materials*, 59(1), 27–34. <https://doi.org/10.1017/ilm.2020.5>
- OECD. (2021a). *Key charts on Employment - OECD. Gender Equality Initiative*. <https://www.oecd.org/gender/data/employment/>

OECD. (2021b). *OECD Future of Work - OECD*. <https://www.oecd.org/future-of-work/#ensuring-job-quality>

OECD. (2021c). *Public consultation on the OECD Framework for Classifying AI Systems - OECD.AI*. <https://oecd.ai/en/classification>

Olsen, C. B. (2020). To track or not to track? Employees' data privacy in the age of corporate wellness, mobile health, and GDPR. *International Data Privacy Law*, 10(3), 236–252. <https://doi.org/10.1093/idpl/ipaa004>

ONS. (2019). *Which occupations are at highest risk of being automated? - Office for National Statistics*. ONS. <https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/employmentandemployeetypes/articles/whichoccupationsareathighestriskofbeingautomated/2019-03-25>

Ortiz-Ospina, E., & Roser, M. (2019). *Economic inequality by gender - Our World in Data*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/economic-inequality-by-gender>

Oz, E., Glass, R., & Behling, R. (1999). Electronic workplace monitoring: What employees think. *Omega*, 27(2), 167–177. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(98\)00037-1](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(98)00037-1)

Palmarini, N., Martie, L., Wasiak, M. F., & Zhang, G. (2019). Exclusion Spotter: Applying Advances in AI to Identify Ageism in Online Job Posting [Article]. *Innovation in Aging*, 3(Supplement\_1), S763–S763. <https://doi.org/10.1093/geroni/igz038.2805>

Peterman, A., Behrman, J., & Quisumbing, A. (2010). *A review of empirical evidence on gender differences in non-land agricultural inputs, technology, and services in developing countries*. [www.fao.org/economic/esa](http://www.fao.org/economic/esa)

Petrie, C., García-Millán, C., & Mateo-Berganza, M. (2021). Spotlight: 21st century skills in Latin America and the Caribbean. In *Banco Interamericano de Desarrollo*.

Posetti, J., Aboulez, N., Bontcheva, K., Harrison, J., & Waisbord, S. (2020). *Online violence Against Women Journalists*.

Powell, C. (2021). 'Masculine' language in job adverts deterring female candidates, research finds. People Management. <https://www.peoplemanagement.co.uk/news/articles/masculine-language-job-adverts-deterring-female-candidates#gref>

Power, K. (2020). The COVID-19 pandemic has increased the care burden of women and families. *Sustainability: Science, Practice, and Policy*, 16(1), 67–73. <https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1776561>

Prospect. (2021). New protections needed to stop employer surveillance of remote workers | Prospect. <https://prospect.org.uk/news/new-protections-needed-to-stop-employer-surveillance-of-remote-workers/>

Quirós, C. T., Morales, E. G., Pastor, R. R., Carmona, A. F., Ibáñez, P. M. S., & Herrera, U. M. (2018). *Women in the Digital Age*. <https://doi.org/10.2759/517222>

Rab-Kettler, K., & Lehnervp, B. (2019). Recruitment in the Times of Machine Learning. *Management Systems in Production Engineering*, 27(2), 105–109. <https://doi.org/10.1515/mspe-2019-0018>

Raghavan, M., Barocas, S., Kleinberg, J., & Levy, K. (2020). Mitigating bias in algorithmic hiring: evaluating claims and practices [Article]. *Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 469–481. <https://doi.org/10.1145/3351095.3372828>

Raub, M. (2018). Bots, Bias and Big Data: Artificial Intelligence, Algorithmic Bias and Disparate Impact Liability in Hiring Practices [Article]. *Arkansas Law Review*, 71(2), 529–570.

Reyna de la Garza, L., & Calderon, T. T. (2021). *Gender Equality & Artificial Intelligence in Latin America: A Landscape for AI Workforce Diversity in the Region*.

Ripani, L., Soler, N., Kugler, A., Kugler, M., & Rodrigo, R. (2017). *The future of work in Latin America and the Caribbean*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-77768-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-77768-5_5)

Roberts, C., Statham, R., & Rankin, L. (2019). *The Future Is Ours: Women, Automation and Equality in the Digital Age*. July.

Rodgers, Y., & Akram-Lodhi, H. (2018). *The Gender Gap in Agricultural Productivity in Sub-Saharan Africa: Causes, Costs and Solutions*.

Rudman, L. A., & Kilianski, S. E. (2000). Implicit and Explicit Attitudes Toward Female Authority [Article]. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 26(11), 1315–1328. <https://doi.org/10.1177/0146167200263001>

Rudman, L. A., & Phelan, J. E. (2008). *Backlash effects for disconfirming gender stereotypes in organizations*. *Research in Organizational Behavior*, 28, 61–79. <https://doi.org/10.1016/j.riob.2008.04.003>

Rust, R. T., & Huang, M.-H. (2021). *The feeling economy : how artificial intelligence is creating the era of empathy*.

Ryu, K. (2019). *How AI Can Improve Hiring Process For Hourly Workers* [Article]. *Talent Acquisition Excellence Essentials*.

Sanchez-Monedero, J., Dencik, L., & Edwards, L. (2020). What does it mean to solve the problem of discrimination in hiring? Social, technical and legal perspectives from the UK on automated hiring systems. *Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT\* '20)*, January 27–30, 2020, Barcelona, Spain.

Sarker, M. R. (2021). Labor market and unpaid works implications of COVID-19 for Bangladeshi women. *Gender, Work and Organization*, 28(S2), 597–604. <https://doi.org/10.1111/gwao.12587>

Servoz, M. (2019). *AI, the future of work?* [Book]. Publications Office.

Sharma, A., Ajadi, S., & Beavor, A. (2020). *Artificial Intelligence and Start-Ups in Low- and Middle-Income Countries : Progress , Promises and Perils*. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/artificial-intelligence-and-start-ups-in-low-and-middle-income-countries-progress-promises-and-perils/>

Shoham, Y., Perrault, R., Brynjolfsson, E., Clark, J., Manyika, J., Niebles, J. C., Lyons, T., Etchemendy, J., Grosz, B., & Bauer, Z. (2018). *AI Index 2018 Annual Report*. 1–94. [http://cdn.aiindex.org/2018/AI Index 2018 Annual Report.pdf](http://cdn.aiindex.org/2018/AI%20Index%202018%20Annual%20Report.pdf)

SHRM. (2016). *Jobs of the Future: Data Analysis Skills* (Issue November). <https://www.shrm.org/hr-today/trends-and-forecasting/research-and-surveys/Pages/data-analysis-skills.aspx>

Silverstein, M. J., & Sayre, K. (2009). *The Female Economy*. <https://hbr.org/2009/09/the-female-economy>

Slupska, J., Dawson Duckworth, S. D., Ma, L., & Neff, G. (2021). *Participatory Threat Modelling*. 1–6. <https://doi.org/10.1145/3411763.3451731>

- Snyder, K. (2016). *Language in your job post predicts the gender of your hire*. Textio. <https://textio.com/blog/language-in-your-job-post-predicts-the-gender-of-your-hire/13034792944>
- Soto, D. A. (2020). *Technology and the future of work in emerging economies: What is different?* In *OECD Social, Employment and Migration Working Papers* No. 236.
- Sottek, T. C. (2015). *Google Search thinks the most important female CEO is Barbie* - The Verge. <https://www.theverge.com/tldr/2015/4/9/8378745/i-see-white-people>
- Stark, L., Stanhaus, A., & Anthony, D. L. (2020). "I Don't Want Someone to Watch Me While I'm Working": Gendered Views of Facial Recognition Technology in Workplace Surveillance. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(9), 1074–1088. <https://doi.org/10.1002/asi.24342>
- Strohmayer, A., Slupska, J., Bellini, R., Neff, G., Coventry, L., Hairston, T., Dodge, A., Goodman, E., & Pickering, E. (2021). *Trust and Abusability Toolkit: Centering Safety in Human-Data Interactions*.
- Suemo, J. (2019). *2019 employee monitoring software industry trends* - WorkTime. <https://www.worktime.com/2019-employee-monitoring-software-industry-trends>
- Susskind, R., & Susskind, D. (2015). *The future of the professions : how technology will transform the work of human experts*.
- Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and A path forward. *California Management Review*, 61(4), 15–42. <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>
- Taylor, K. (2017). *Automation will affect women twice as much as men. This is why* | World Economic Forum. WEF. <https://www.weforum.org/agenda/2017/07/why-women-are-twice-as-likely-as-men-to-lose-their-job-to-robots/>
- Team4Tech. (2021). *Unlocking Potential for Guatemala's Next Generation of Girl Pioneers* - Team4Tech. <https://team4tech.org/blog/unlocking-potential-for-guatemalas-next-generation-of-girl-pioneers/>
- Thiam, F. (2021). *Using Artificial Intelligence to transform agriculture in Africa* | Africa Renewal. UN Africa Renewal. <https://www.un.org/africarenewal/news/using-artificial-intelligence-transform-agriculture-africa>
- Ticona, J. (2022). *Left to Our Own Devices: Coping with Insecure Work in a Digital Age*. Oxford University Press.
- Tokarz, R. E., & Mesfin, T. (2021). Stereotyping Ourselves: Gendered Language Use in Management and Instruction Library Job Advertisements. *Journal of Library Administration*, 61(3), 301–311. <https://doi.org/10.1080/01930826.2021.1883368>
- TUC. (2016). *Nearly two in three young women have experienced sexual harassment at work, TUC survey reveals* | TUC. <https://www.tuc.org.uk/news/nearly-two-three-young-women-have-experienced-sexual-harassment-work-tuc-survey-reveals>
- TUC. (2018). *I'll Be Watching You: A report on workplace monitoring*.
- UN Women. (2021). *Facts and figures: Women's leadership and political participation* | What we do | UN Women – Headquarters. <https://www.unwomen.org/en/what-we-do/leadership-and-political-participation/facts-and-figures>
- UNESCO. (2015). From the UNESCO Science Report, Towards 2030. In *Education For All Global Monitoring Report*. <https://en.unesco.org/node/252282>

- UNESCO. (2017). Cracking the code: Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). In *Cutting Tool Engineering* (Vol. 68, Issue 12).
- UNESCO. (2019a). *I'd blush if I could: closing gender divides in digital skills through education*.
- UNESCO. (2019b). *Steering AI and Advanced ICTs for Knowledge Societies*. <https://en.unesco.org/artificial-intelligenceInternetUniversalityIndicators>: <https://en.unesco.org/internetuniversality>
- UNESCO. (2019c). *Women in Science. Fact Sheet No. 55*. 55, 4. <http://uis.unesco.org>
- UNESCO. (2021a). *Letting the sun shine in: Transparency and accountability in the digital age*.
- UNESCO. (2021b). *Priority gender equality action Plan 2014-2021*.
- UNWomen. (2015). *Technologies for rural women in africa*.
- UNWomen. (2016). *Expanding capacities for women farmers in Rwanda | UN Women – Headquarters*. UN Women. <https://www.unwomen.org/en/news/stories/2016/8/expanding-capacities-for-women-farmers-in-rwanda>
- UNWomen. (2022) *OSAGI Gender Mainstreaming - Concepts and Definitions*. Available at: <https://www.un.org/womenwatch/osagi/conceptsanddefinitions.htm> (Accessed: 28 January 2022).
- Urquidi, M., & Ortega, G. (2020). *Artificial intelligence for job seeking*.
- Verma, A., Lamsal, K., & Verma, P. (2021). An investigation of skill requirements in artificial intelligence and machine learning job advertisements. *Industry and Higher Education*. <https://doi.org/10.1177/0950422221990990>
- Vervecken, D., Hannover, B., & Wolter, I. (2013). Changing (S)expectations: How gender fair job descriptions impact children's perceptions and interest regarding traditionally male occupations. *Journal of Vocational Behavior*, 82(3), 208–220. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2013.01.008>
- Vincent, J. (2018). *Google removes gendered pronouns from Gmail's Smart Compose feature - The Verge*. The Verge. <https://www.theverge.com/2018/11/27/18114127/google-gmail-smart-compose-ai-gender-bias-pronouns-removed>
- Vogels, E. A. (2021). *The State of Online Harassment*.
- Wall, S., & Schellmann, H. (2021). LinkedIn's job-matching AI was biased. The company's solution? More AI. | MIT Technology Review. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2021/06/23/1026825/linkedin-ai-bias-ziprecruiter-monster-artificial-intelligence/>
- Webb, M. (2019). *The impact of artificial intelligence on the labor market*. <https://doi.org/10.5373/JARDCS/V12SP4/20201518>
- West, S. M., Whittaker, M., & Crawford, K. (2019). *Discriminating Systems: Gender, Race, and Power in AI*. [http://cdn.aiindex.org/2018/AI Index 2018 Annual Report.pdf](http://cdn.aiindex.org/2018/AI%20Index%202018%20Annual%20Report.pdf)
- Woodford, I. (2020). *Rise of #MeTooBots: scientists develop AI to detect harassment in emails | Artificial intelligence (AI) | The Guardian*. The Guardian. <https://www.theguardian.com/technology/2020/jan/03/metoobots-scientists-develop-ai-detect-harassment>
- World Economic Forum. (2018). 2018 The Global Gender Gap Report. In *World Economic Forum*.

World Economic Forum. (2021). *2021 The global gender gap report (Issue March)*.  
<https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2021>

WWWF. (2015). *Women's Rights Online: Translating Access into Empowerment*. October, 52.  
<http://webfoundation.org/docs/2015/10/womens-rights-online21102015.pdf>

Yarger, L., Cobb Payton, F., & Neupane, B. (2019). Algorithmic equity in the hiring of underrepresented IT job candidates [Article]. *Online Information Review*, 44(2), 383–395.  
<https://doi.org/10.1108/OIR-10-2018-0334>

Young, E., Wajcman, J., & Sprejer, L. (2021). *Where are the women? Mapping the gender job gap in AI*.

Young, M. C. (2010). Gender Differences in Precarious Work Settings. *Industrial Relations*, 65(1), 74–97.

Zhang, D., Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Sellitto, M., Shoham, Y., Clark, J., & Perrault, R. (2021). *2021 AI Index Report*. 1–222. <https://aiindex.stanford.edu/report/>

Zhang, H., Feinzig, S., Raisbeck, L., & McCombe, I. (2019). The role of AI in mitigating bias to enhance diversity and inclusion. *IBM Smarter Workforce Institute Report*, 15.

Zuloaga, L. (2020). *Nonverbal Communication in Interview Assessments* | HireVue. HireVue Blog. <https://www.hirevue.com/blog/hiring/nonverbal-communication-in-interview-assessments>

# Los efectos de la IA en la vida laboral de las mujeres

El desarrollo y el uso de la Inteligencia Artificial (IA) siguen expandiendo las oportunidades para lograr los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, incluyendo la igualdad de género.

Acercando la mirada a la intersección de género y tecnología, esta colaboración entre UNESCO, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) analiza los efectos de la IA sobre la vida laboral de las mujeres.

Este informe describe los desafíos y las oportunidades que presenta el uso de tecnologías emergentes como la IA desde una perspectiva de género. Este informe subraya la necesidad de enfocar e investigar más sobre los impactos de la IA sobre las mujeres y sobre la brecha digital de género, para asegurar que las mujeres no sean dejadas de lado en el futuro del trabajo.



Con el apoyo de

