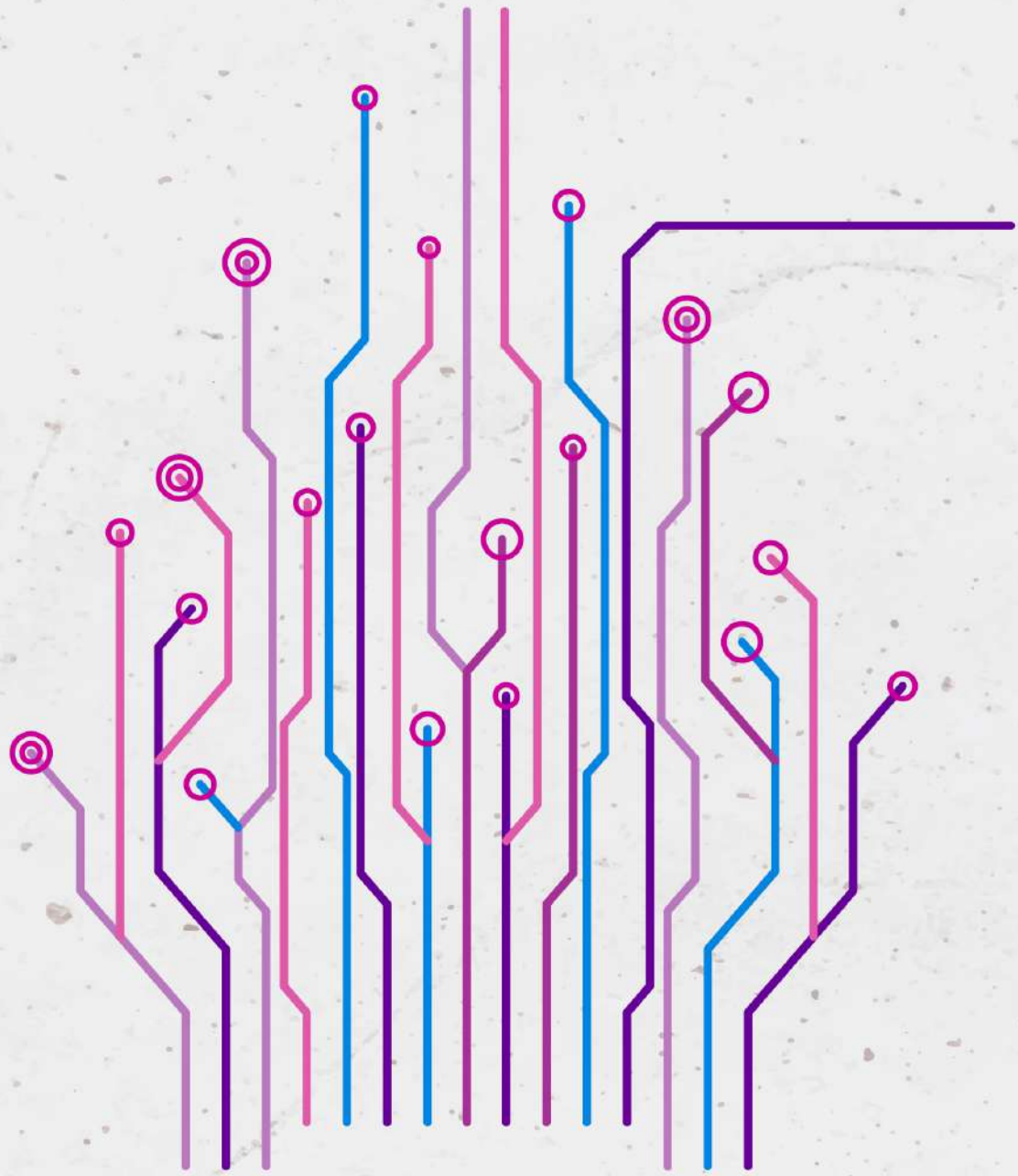
Mujeres en TIC en las IES:
reflexiones desde Iberoamérica



Alejandra Herrera Mendoza Erika Sánchez Chablé
Beatriz Veliz Plascencia
(Coordinadoras)

ANUIES
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
ANUIES - TIC
meta redTIC by universia

Mujeres en TIC en las IES:

Reflexiones desde Iberoamérica

2024

Coordinadoras de la obra:

Alejandra Herrera Mendoza
Universidad Iberoamericana Ciudad de México.
Beatriz Veliz Plascencia
Universidad de Guadalajara.
Erika Sánchez Chablé
Universidad Autónoma del Carmen, México.

Autoras:

Adriane Monteiro Fontana
Centro Paula Souza
Alejandra Herrera Mendoza
Universidad Iberoamericana Ciudad de México.
Alejandra Pineda Villegas
Business Technology Consulting.
Ana Valéria Reis
Mujeres TIC Brasil.
Andrea Cavero Quesada
Tecnológico de Costa Rica
Aparecida Zem Lopes
Centro Paula Souza
Beatriz Veliz Plascencia
Universidad de Guadalajara.
Carmen Humberta de Jesús Díaz Novelo
Universidad Autónoma de Yucatán.
Cristina Ares Elisei
Centro Paula Souza.
Elsa Estévez
Universidad Nacional del Sur (UNS)
Erika Sánchez Chablé
Universidad Autónoma del Carmen.
Gabriela E. Rojas Munive De Huali
Universidad San Ignacio de Loyola.
Gabriela Andrea Diaz,
Universidad Nacional del Sur (UNS)
Germania del Rocío Rodríguez Morales
Universidad Técnica Particular de Loja.
José Luis Ponce López
ANUIES.
Lilia Mariamia Alejandra Venegas Hernández
ANUIES.
Lorena Arndt
Centro Universitário FAESA.
Luz María Castañeda de León
Universidad Nacional Autónoma de México.
María Guadalupe Cid Escobedo
Universidad de Guadalajara.
María Potes Barbas
Instituto Politécnico de Santarém.
Mariela I. Camargo Román
Universidad ESAN.
Nathalia Morales Madriz
Tecnológico de Costa Rica.
Silvana Carolina Marsiglia
Universidad Tecnológica Nacional Tucumán
Silvia Lavandera Ponce
Mujeres TIC Perú.
Susana Verdejo Pastor
Universidad de Murcia. MetaRed TIC.

Diseño de Portada:
Karla Georgina Zepeda Soberanis.

Diseño y formación editorial:
Fabiola Herrera Neri

Corrección de estilo:
Alejandra Herrera Mendoza



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

ISBN: 978-607-451-241-0

Para citar la obra:

Herrera Mendoza, A., Veliz Plascencia, B., , Sánchez Chablé, E., (Coords.). (2024). Mujeres en TIC en las IES: reflexiones desde Iberoamérica. MetaRed Global.

Para citar un capítulo de la obra:

Apellido 1 Apellido 2, A.A. y Apellido 1 Apellido 2, B.B. (2024). Título del capítulo o entrada. En Herrera Mendoza, A., Veliz Plascencia, B., Sánchez Chablé, E., (Coords.). (2024). Mujeres en TIC en las IES: reflexiones desde Iberoamérica. MetaRed Global.

Coordinaciones nacionales de la Red Iberoamericana de Mujeres TIC, MetaRed

México
Erika Sánchez Chablé
Universidad Autónoma del Carmen.
Beatriz Véliz Plascencia
Universidad de Guadalajara.
María Guadalupe Cid Escobedo
Universidad de Guadalajara.
Lilia Mariamia Alejandra Venegas Hernández
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Perú
Mariela I. Camargo Román
Universidad ESAN.

Argentina
Silvana Carolina Marsiglia
Universidad Tecnológica Nacional.

Brasil
Cristina Ares Elisei
Centro Paula Souza.

Centroamérica y Caribe
Andrea Cavero Quesada
Tecnológico de Costa Rica

Ecuador
Germania del Rocío Rodríguez Morales
Universidad Técnica Particular de Loja.

Portugal
María Potes Barbas
Instituto Politécnico de Santarém

MetaRed Global
Susana Verdejo Pastor

Directorio MetaRed
Rafael Hernández Maestro
Director General Universia
Tomás Jiménez García
Coordinador Global de MetaRed

Dedicatoria:

A todas las mujeres que, desde las aulas, los laboratorios y las áreas de tecnologías de información y comunicación (TIC) de las instituciones de educación superior, han forjado su camino enfrentando barreras visibles e invisibles, pero siempre avanzando con determinación. Este libro es un homenaje a su resiliencia, su capacidad de innovar y su inquebrantable deseo de transformar la educación superior en un espacio más inclusivo y equitativo.

A las futuras generaciones de mujeres en las TIC, para que encuentren inspiración en estas historias y continúen abriendo puertas para aquéllas que vendrán después.

Que nunca falten el valor, la comunidad y el apoyo mutuo en este viaje.

Agradecimientos:

Este libro es el fruto de la colaboración y el esfuerzo conjunto de muchas personas e instituciones a las que deseamos expresar nuestro más profundo agradecimiento.

A las mujeres profesionales, docentes e investigadoras que compartieron sus experiencias y perspectivas, su voz ha sido fundamental para enriquecer este trabajo. Su dedicación y pasión por las tecnologías de información y comunicación inspiran y abren caminos para futuras generaciones.

A las colegas y colaboradoras de las diferentes Redes de Mujeres TIC de MetaRed, cuyo apoyo y compromiso en la recopilación, análisis de datos y revisión del material han sido invaluables. Este libro es un reflejo de su compromiso y liderazgo.

A todas las Instituciones de Educación Superior (IES) de Iberoamérica que participaron en la encuesta, gracias por su tiempo, disposición y valiosa información que hicieron posible comprender en una primera mirada, el panorama actual de las mujeres en las TIC de las IES en nuestra región.

A MetaRed y a nuestras instituciones por brindar todo el apoyo para la realización de esta obra.

A las lectoras y a los lectores, gracias tomarse el tiempo para leer estos datos y estas reflexiones; sabemos que aún queda camino por recorrer.

8 **Prólogo**

10 **Presentación**

12 **Introducción**

14 **Capítulo 1:**
Perspectiva desde los derechos humanos: igualdad y equidad

29 **Cápitulo 2:**
La Red Iberoamericana (GTI) de Mujeres TIC de MetaRed y las redes nacionales

56 **Capítulo 3:**
Indicadores sobre la participación de las mujeres en TIC en las IES iberoamericanas

68 **Capítulo 4:**
Mulheres na Tecnologia da Informação (TIC): desafios, conquistas e caminhos para a inclusão

80 **Capítulo 5:**
Las mujeres en el desarrollo de TIC: una revisión contemporánea

109 **Capítulo 6:**
Mujeres en TIC: roles en libertad

117 **Capítulo 7:**
Liderazgo profesional de mujeres en áreas TIC de IES: 2020-2024

135 **Capítulo 8:**
El rol de las mujeres en la transformación digital

149 **Capítulo 9:**
Las mujeres y su relación con la ciberseguridad

163 **Capítulo 10:**
La inteligencia artificial y la brecha de género

178 **Capítulo 11:**
Trazando la brecha de género en carreras STEM. Desafíos y oportunidades

190 **Reflexiones finales:**
Liderazgo de las mujeres en las TIC: un camino hacia la inclusión digital

PRÓLOGO

Es un gran honor prologar esta obra dedicada a visibilizar el rol de las mujeres en el ámbito de TIC en las instituciones de educación superior (IES) iberoamericanas.
Este libro, "Mujeres en TIC en las IES: reflexiones desde Iberoamérica", es un testimonio profundo del compromiso y la dedicación de mujeres que, desde las aulas, los laboratorios y los espacios de gestión, han forjado un camino hacia la equidad en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación superior.

Consciente de los múltiples desafíos que afrontan las mujeres en el ámbito académico y profesional, esta publicación rinde homenaje a la fortaleza, la visión y la creatividad de quienes han logrado abrirse paso en un sector donde tradicionalmente han sido menos representadas.

A lo largo de mi vida como profesional, docente, investigadora, decana y, actualmente, como rectora, he experimentado de cerca los desafíos que enfrenta una mujer en el mundo profesional, académico y científico. Cada etapa ha sido un nuevo aprendizaje, donde se exige no solo pericia técnica, sino también la habilidad de vencer los obstáculos estructurales que aún persisten. Con el tiempo, he aprendido que una educación verdaderamente transformadora y equitativa depende de nuestra capacidad para escuchar y visibilizar esas voces que, como las de las mujeres en TIC, han tenido que forjar su espacio en un ambiente que, históricamente, no les ofrecía el mismo acceso ni las mismas oportunidades.

Las universidades, al ser pilares de innovación y desarrollo, tienen la responsabilidad de modelar una sociedad justa. Esta obra refleja ese compromiso desde la perspectiva de género, subrayando que la inclusión no se limita al acceso, sino que requiere una integración real de mujeres en cada nivel y función. Así, desde nuestro rol en la educación superior, debemos continuar promoviendo políticas que erradiquen las barreras estructurales, fomentar espacios seguros y accesibles, y brindar las oportunidades necesarias para que cada mujer pueda ejercer su talento sin limitaciones.
El propósito de este libro trasciende la simple visibilización de los logros de las mujeres en las TIC; es una herramienta de reflexión, análisis y construcción de un futuro más inclusivo. Los estudios y testimonios aquí reunidos ofrecen una visión profunda de las realidades que enfrentan las mujeres en distintas IES que conforman MetaRed. Al sumar datos de Argentina, Brasil, Centroamérica y el Caribe, Ecuador, México y Perú, la obra no solo se convierte en una guía sobre la situación actual, sino también en un llamado a la acción para lograr una transformación estructural que permita una participación de las mujeres equitativa y sostenible en el campo de la tecnología.

La obra incluye capítulos que abordan temas fundamentales como la ciberseguridad, la inteligencia artificial y la transformación digital, temas donde la presencia de las mujeres resulta clave para un desarrollo verdaderamente inclusivo. Además, "Mujeres en TIC en las IES: reflexiones desde Iberoamérica" hace más visible aún la creación de la Red Iberoamericana de Mujeres TIC de MetaRed, un esfuerzo colectivo que está siendo fundamental para visibilizar a las mujeres de las áreas TIC de las IES. En un contexto de constante cambio, esta red y su trabajo colaborativo demuestran cómo la capacitación y la visibilidad de las mujeres son esenciales para el fortalecimiento de las IES.

El alcance de este libro trasciende el presente y se proyecta hacia el futuro. "Mujeres en TIC en las IES: reflexiones desde Iberoamérica" es un mapa para las generaciones que vienen, un llamado a las jóvenes que buscan un lugar en el ámbito de las TIC. Ellas encontrarán aquí, en las historias de estas mujeres, la certeza de que es posible superar los límites impuestos y construir caminos más amplios y accesibles para todas.

El libro invita a cada lector, a cada lectora, a ser parte activa de esta causa, a sumarse a un esfuerzo compartido por derribar estereotipos y crear un entorno donde el talento y la vocación sean las únicas condiciones para contribuir al avance de las TIC.

Tengo la convicción de que este libro inspirará a futuras generaciones de mujeres y hombres a imaginar un futuro donde el género no determine el potencial de nadie, y donde todos podamos, juntos, construir una sociedad más equitativa, innovadora y solidaria.

Mi más sincero agradecimiento a cada autora y colaboradora por esta obra y espero que sea una guía para el cambio que inspire a cada mujer a perseverar, a crecer y a transformar su entorno.

Esther Lucía Sanchez
Rectora de la Universidad Nacional de Cuyo
Mendoza, Argentina

PRESENTACIÓN

Es un absoluto privilegio presentar "Mujeres en TIC en las IES: reflexiones desde Iberoamérica", una obra que destaca la innovación, la resiliencia y la visión de las mujeres en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las instituciones de educación superior iberoamericanas. Este trabajo no solo destaca los logros y desafíos de mujeres que han abierto camino en un sector tradicionalmente con mayor presencia masculina, sino que también traza una hoja de ruta hacia una inclusión genuina, invitando a las futuras generaciones a construir un futuro donde el talento no esté limitado por el género.

Esta publicación tiene como objetivo visibilizar y analizar el papel de las mujeres en las áreas TIC en las instituciones de educación superior (IES) iberoamericanas. A través de un enfoque cuantitativo, basado en los resultados de una encuesta, respondida por instituciones de Argentina, Brasil, Centroamérica y Caribe, Ecuador, México y Portugal, la publicación expone la situación actual y los desafíos que enfrentan las mujeres en estos roles. Complementariamente, la obra incluye una serie de capítulos que exploran temas clave como la transformación digital, la ciberseguridad, la inteligencia artificial y el liderazgo, entre otros, destacando su relación con la mujer y la tecnología. Esta iniciativa busca visibilizar a las mujeres de las áreas TI de las IES Iberoamericanas, promover un mayor impacto de éstas en el ámbito tecnológico, impulsando así un cambio hacia una mayor inclusión y equidad en el sector TIC.

Además, ofrece una perspectiva profundamente humana y comprometida con los derechos humanos, subrayando que la igualdad no es completa sin la equidad: un principio que nos recuerda la necesidad de adaptar los recursos y apoyos para responder a las diversas realidades de cada persona. A través de historias y experiencias, la obra articula el valor de iniciativas inclusivas, que no solo elevan las voces de las mujeres, sino que también fortalecen a las IES en su conjunto al enriquecerlas con una diversidad de miradas y talentos.

Entre los logros destacados, se encuentra la creación de la Red Iberoamericana de Mujeres TIC de MetaRed, un esfuerzo colectivo que impulsa el liderazgo de la mujer en el ámbito de las TIC en las IES iberoamericanas. Desde su fundación en 2021, MetaRed (iniciativa con el apoyo de Universia y Banco Santander) ha generado espacios de visibilidad y ha promovido la capacitación de mujeres en roles estratégicos, demostrando cómo la colaboración y el apoyo mutuo pueden transformar trayectorias individuales y organizacionales.

Asimismo, la obra profundiza en el papel crucial de las mujeres en la transformación digital, un desafío estratégico para las IES. En un mundo donde las tecnologías emergentes evolucionan rápidamente, las autoras destacan que incluir una perspectiva de género es esencial para asegurar una transformación digital inclusiva y accesible para todos. Esto implica que las mujeres no solo deben beneficiarse de los avances tecnológicos, sino también ser protagonistas activas en su desarrollo e implementación, como, por ejemplo, en áreas como la ciberseguridad y la inteligencia artificial.

"Mujeres en TIC en las IES: reflexiones desde Iberoamérica" es más que un libro; es una herramienta para inspirar cambios estructurales, promover políticas inclusivas en nuestras instituciones de educación superior iberoamericanas y animar a más mujeres a explorar y liderar en el campo de las TIC. Les invito a reflexionar sobre el papel que podemos desempeñar, desde nuestras posiciones, para fomentar un entorno donde el talento no esté condicionado por el género y todos puedan contribuir plenamente al avance de nuestras instituciones.

Tomás Jiménez
Coordinador MetaRed Global
Universia

INTRODUCCIÓN

Existen diversas razones para unir las voces y más aún para unirlas a la distancia. En esta obra se unen las voces de un grupo de mujeres que han desarrollado su vida profesional alrededor de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en las instituciones de educación superior (IES). Su actividad va desde roles estratégicos y operativos en los servicios e infraestructuras en las instituciones hasta la empresarialidad fundando empresas o colaborando para estas, impartiendo docencia, divulgando conocimiento y escribiendo, todas convocando a las nuevas generaciones de niñas y jóvenes para comunicarles que dedicarse a las TIC es posible y que ser mujer no es un obstáculo para ello.

Convocar es necesario y, visibilizar la participación de las mujeres en TIC en las IES es un acto de justicia. La idea original de esta obra se entiende por la presentación detallada de la experiencia conjunta de las redes nacionales de mujeres en TIC dentro de las IES en estos países; la historia es inspiradora y llena de retos. No podía ser de otra manera, aunque el origen nos une también hay diferencias culturales e incluso de idioma que han implicado un acercamiento solidario para comprender la mejor manera de trabajar y sumar las causas comunes.

Así, este libro dedica el capítulo 1 a abordar una perspectiva de inclusión desde los derechos humanos con un tono técnico en lo extenso y humano en lo sustancial; el capítulo 2 dedica el espacio a la narración breve pero sustancial de la creación de las redes nacionales y la integración de la Red Iberoamericana de Mujeres en TIC.

Como parte de esta colaboración internacional y tratando de identificar el punto de partida de la participación de las mujeres en TIC en las instituciones, la Red acordó realizar una encuesta para conocer en términos cuantitativos la medida sobre el tema. En el caso de México, la encuesta tenía tres años de aplicarse anualmente y dio la pauta para aplicarse en el año 2023 en los países de la Red. Los datos que se presentan en el capítulo 3 son iniciales pero dejan reflexiones importantes, no solo por el dato en sí mismo sino que la ausencia de algunos datos es el factor revelador de que la Red habrá de persistir.

El capítulo 4 es una revisión histórica de la participación de las mujeres en TIC, sus aportaciones y desafíos. En complicidad con esto, el capítulo 5 da una mención especial a un grupo de mujeres en TIC comprometidas con el trabajo técnico, académico y social dirigido al desarrollo de estas tecnologías pero sobre todo, a su impacto en otras mujeres y en otras personas, esto bajo un enfoque contemporáneo. Esta revisión sale de lo histórico y se asoma a la actualidad.

De manera breve, el capítulo 6 hace una revisión sobre los posibles roles profesionales que una mujer puede tomar en relación con las TIC pasando de lo tecnológico hasta ocupar posiciones de coordinación, dirección y liderazgo académico y profesional en distintos ámbitos, pasando por la investigación, el desarrollo de nuevas tecnologías y la innovación.

En el capítulo 7 las autoras analizan la relevancia de desarrollar el liderazgo y cómo éste se convierte en un factor de influencia para incidir en otras personas buscando equilibrar las tensiones propias de los equipos de trabajo y el entorno.

Como parte de los retos que imponen las nuevas tecnologías y la institucionalidad en la educación superior, el capítulo 8 plantea cómo las mujeres se van alineando a la estrategia de transformación digital.

En este sentido, el capítulo 9 aborda una discusión sobre los retos de la ciberseguridad, cómo afecta a las mujeres y las oportunidades que tienen para incidir positivamente desde lo técnico pero también desde el ámbito social. El capítulo 10 atiende la relación de la inteligencia artificial y la brecha de género y el capítulo 11 hace un repaso sobre los desafíos que enfrentan las carreras STEM. Estos capítulos se ocupan del impacto de las tecnologías emergentes y enfatizan que lo tecnológico no es ajeno a la inclusión.

El diseño de la obra tiene una estructura necesaria para dar congruencia y articulación a los contenidos, pero en un ejercicio de libertad cada autora y grupo de autoras plantea sus propias reflexiones, preocupaciones y expectativas. Cada una realizó su propia búsqueda de datos para dar sustento a su planteamiento, es por ello que la persona lectora encontrará información que puede variar dependiendo de la fuente consultada pero que en todos los casos deja evidencia de que la participación de las mujeres en TIC no rebasa la tercera parte del total de profesionales en este rubro.
Las coordinadoras de la obra solicitaron al Dr. Tomás Jiménez y al Mtro. José Luis Ponce aportar sus reflexiones sobre esta colaboración y dar testimonio de su acompañamiento en la conformación de la Red. Incluir a todas y a todos, es nuestra causa.
Mucho por decir y más por hacer. Esperamos que este libro que pretende visibilizar las capacidades de las mujeres en TIC y la necesidad de que sean incluidas en igualdad de oportunidades para su desarrollo personal y profesional, abra conciencias y provoque sororidad con las mujeres alrededor.
Finalmente, las autoras agradecen a MetaRed y a sus coordinaciones en los países participantes por el apoyo para la realización de esta obra.

Alejandra Herrera Mendoza

01.

Perspectiva desde los derechos humanos: *igualdad y equidad*

01.

Perspectiva desde los derechos humanos: *igualdad y equidad*

Alejandra Herrera Mendoza
Universidad Iberoamericana Ciudad de México

Alejandra Pineda Villegas
Business Technology Consulting

La igualdad y la equidad se sostienen en la esperanza y en el trabajo diario, en las formas de interactuar y hacer equipo, en construir para todas las personas y en cerrar brechas. No debe ser de otra manera. La igualdad y la equidad son constructos que se definen técnicamente a partir del planteamiento internacional de los derechos humanos en la era moderna. Aunque la historia de los derechos humanos se remonta a la práctica antigua de lo jurídico y lo religioso, donde filósofos que se han constituido como referentes publicaban o divulgaban sus propios principios sobre la justicia, la convivencia social y el reconocimiento de los ciudadanos -textualmente en masculino (Amnistía Internacional, s.f.).
La igualdad se refiere a que todas las personas reciben las mismas oportunidades y recursos, sin mediar criterios de discriminación o exclusión; sin embargo, no todas las oportunidades y no todos los recursos se adaptan a las necesidades específicas de cada una. La equidad es la aspiración de que las personas reciban las oportunidades y recursos que necesitan atendiendo en particular a cada persona y aceptando y reconociendo que todas las personas somos diferentes. Estos preceptos han dado lugar a discusiones jurídicas y han propiciado también cambios en los modelos mentales que rigen el diseño de políticas públicas, del marco jurídico y de la concepción de la convivencia social, ya que atentan contra la hegemonía de pequeños grupos que gobiernan o acumulan recursos. En este trayecto, ser mujer ha sido motivo de desigualdad e inequidad a lo largo de la historia y ello se ha traducido especialmente en el siglo XX y el siglo XXI en acciones claras y contundentes para luchar por los derechos de las mujeres, como puede verse en la Tabla 1.

AÑO	EVENTO
1848	El movimiento feminista a nivel internacional marcó un hito a partir de la Primera Convención por los Derechos de las Mujeres en Nueva York para exigir derechos civiles, sociales, políticos y religiosos.
1851	la feminista norteamericana y entonces esclava Sojourner Thruth brinda el discurso "¿Acado no soy yo una mujer" para hablar del machismo prevaleciente en la época.
1893	Nueva Zelanda es el primer país que permite el voto de las mujeres, en algunas regiones del país.
1885	1885 las mujeres pueden utilizar ropa más cómoda gracias al diseño de una bicicleta que lo facilitaba.
1911	Se declaró el 8 de marzo como el Día Internacional de la Mujer y en medio de la conmemoración del evento fatal de la fecha, las mujeres reclamaban el reconocimiento de sus derechos laborales y el derecho al voto.
1929	Ocurre la revuelta de las mujeres de Aba en Nigeria para exigir que terminen los abusivos impuestos a las mujeres de los mercados por parte de los funcionarios de gobierno.

1945	Las lavanderas de la ciudad de Dublín abandonaron sus puestos de trabajo en protesta por las condiciones insalubres y abusos de trabajo que enfrentaban, esto en plena Guerra Mundial.
1946	Eleanor Roosvelt leyó la Carta Abierta a las Mujeres del Mundo, un año después de la creación de las Naciones Unidas.
1960	Las hermanas Mirabal habían formado un grupo de oposición y resistencia feminista contra la dictadura vigente y fueron asesinadas en la República Dominicana.
1965	Una mujer llega a ser jefa de Estado en Ceilán, hoy Sri Lanka.
Década de ***1970***	Ocurren el primer Año Internacional de la Mujer, el primer Decenio de las Naciones Unidas para la Mujer y la Primera Conferencia Mundial sobre la Mujer en México.
1975	Se paralizan los servicios atendidos por mujeres en Reykjavyk como forma de protesta por la desigualdad económica.
1979	Es aprobada la Declaración de los Derechos de la Mujer a la que se unieron 179 países en el marco de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer.
1993	Se firma la Declaración sobre la Eliminación de la Violencia contra las Mujeres, definiendo así los tipos de violencia.
1995	Se firma la Declaración y Plataforma de Acción de Beiging con acciones en 12 ámbitos de la vida de las mujeres.
2003	Ocurre la Acción Colectiva por la Paz en Liberia con una huelga de sexo y manifestaciones para procurar la paz ante la guerra civil que afectaba principalmente a las mujeres.
2017+	Se intensifican las marchas por las mujeres en el mundo, resultado de casos de violencia sexual, feminicidios y violencia económica y laboral en distintas partes del mundo.

Tabla 1. Hitos sobre los movimientos y el activismo feminista en el mundo.
Fuente: elaboración propia a partir de ONU Mujeres, 2024, Mujeres del mundo, ¡únanse!, consultado en ***https://interactive.unwomen.org/multimedia/timeline/womenunite/es/index.html#/***

A pesar de la intensidad y la divulgación de estos movimientos a favor de mejorar la vida de las mujeres, se estima que hasta el año 2086 se podría reducir la brecha económica entre hombres y mujeres (ONU Mujeres, 2024) y no se observa una expectativa temporal concreta por la igualdad y la equidad excepto en los preceptos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.
Estas acciones no han estado desprovistas de resistencia, lo que ha significado muertes y más violencia; sin embargo, los resultados de las valientes mujeres que han dado su vida por provocar cambios en la búsqueda de la desigualdad se van manifestando en las nuevas generaciones, sin embargo, aún tienen mucho por enfrentar.

Los derechos humanos

El camino hacia el reconocimiento de los derechos humanos ha sido largo y no ha estado desprovisto de retrocesos lo que ha implicado por tanto, persistir. El concepto de derechos humanos como hoy se conocen surgió a partir de las guerras mundiales, en respuesta a las acciones internacionales para lograr la paz.

En 1943, grupos de judíos, católicos y protestantes divulgaron masivamente "A Pattern for Peace", el American Institute of Law planteó la Carta Internacional de los Derechos en el mismo año, la Organización Internacional del Trabajo se enfocó en la redacción de los derechos laborales fundamentales, en 1945 más de veinte países acordaron redactar una carta de derechos fundamentales durante la Conferencia Interamericana de Guerra y Paz; por su parte Cuba, Chile y Panamá impulsaron la inclusión de sus propios borradores en la Conferencia de San Francisco con el propósito de que se integrara a los documentos que dieron vida a la Organización de las Naciones Unidas, esto en el marco del impulso político expresado por Roosevelt y Stalin. En 1947, Eleanor Roosevelt preside la Comisión de Derechos Humanos la cual incorporó la presencia de Australia, Chile, China, Francia, Líbano, la URSS, Reino Unido y Estados Unidos en el grupo de redacción de lo que sería la Carta Internacional de Derechos Humanos y que en 1948 se denominó Declaración Universal de los Derechos Humanos (Busaniche, 2013).

Los derechos humanos son derechos inherentes a las personas por el solo hecho de serlo; esto es, no disminuyen o aumentan por características étnicas, creencias, idioma, sexo, género, etc.; protegen intrínsecamente la libertad. Este enfoque es el centro de diversos estudios y al mismo tiempo, marca el enfoque del marco jurídico en los países parte de los tratados internacionales en la materia. La Figura 1 presenta de manera resumida los derechos humanos reconocidos en la Declaración.

Figura 1. Derechos reconocidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos.
Fuente: elaboración propia a partir de ONU, (1948), Declaración Universal de los Derechos Humanos, Organización de las Naciones Unidas. Consultado en https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf



En el núcleo de la protección a los derechos humanos se encuentra la dignidad de las personas (Carpizo, 2011), entendida como un valor que se ostenta y que requiere del reconocimiento social. El significado de valor se dibuja a través del contexto y los pensamientos preponderantes de la época. Veamos el punto de partida en el artículo 1 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos que textualmente dice:

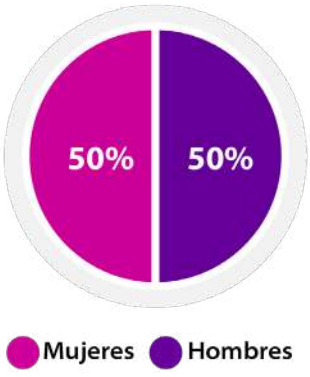
> ***"Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros".***

Esta premisa marca la existencia de todos los derechos reconocidos en esta Declaración, es decir, el resto de los derechos tiene sentido porque este artículo se lo otorga. Sin embargo, al pasar del dogma a la realidad los datos arrojan no solamente una clara desigualdad sino diferencias significativas entre hombres y mujeres en medio de escenarios de violencia y poder.

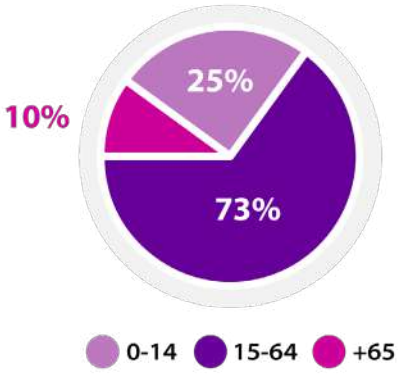
Del dogma a la realidad: los datos

En la última década, diversas instituciones de alcance internacional -tales como la UNESCO, el Banco Mundial, el World Economic Forum, entre otras- han incluido en sus metodologías de investigación la perspectiva de género, de tal manera que en la actualidad es posible contar con datos desagregados que comprenden la participación e impacto para hombres y mujeres e incluso en algunos casos para personas no binarias. A continuación se brindan algunos datos de población para contextualizar, se incluyen algunas notas para precisar el año o bien, una breve descripción de la población considerada a lo largo de este apartado.

Población mundial de mujeres y hombres, 2023



Segmento etario de mujeres 2023



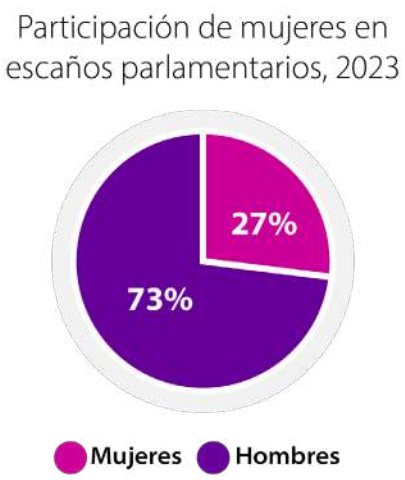
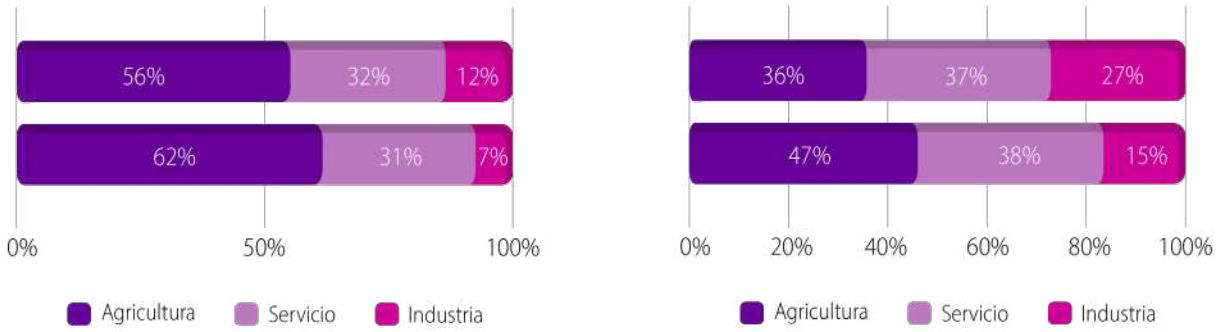


Figura 2. Datos poblacionales.
Fuente: elaboración propia a partir de World Bank, 2024, Population, female (% of total population), Gender Data Portal, consultado en
https://genderdata.worldbank.org/en/indicator/sp-pop-totl-fe-zs?view=bar&geos=WLD

De acuerdo con datos del 2023, la población mundial está técnicamente igual en cuanto al número de mujeres y el número de hombres; el segmento de edad de 15 y 64 años tiene la mayor población de mujeres lo que significa que se encuentran principalmente en edad de cursar estudios superiores y en edad productiva (World Bank, 2024). Es importante señalar que los datos que aparecen en la Figura 1 no desagregan otros géneros.
Puede observase en la Figura 3 que la actividad económica en la que participan las mujeres está directamente relacionada con el nivel de ingreso que reciben, esto es, la agricultura tiene la mayor participación de las mujeres en relación con otras actividades e incluso, en relación con la participación porcentual de los hombres en esta misma actividad, esto con datos del año 2020 (World Bank, 2020). Los datos presentan una mayor participación de las mujeres en el sector servicios en donde los ingresos son más altos.

Figura 3. Participación porcentual de las mujeres por actividad económica y nivel de ingreso, 2020.



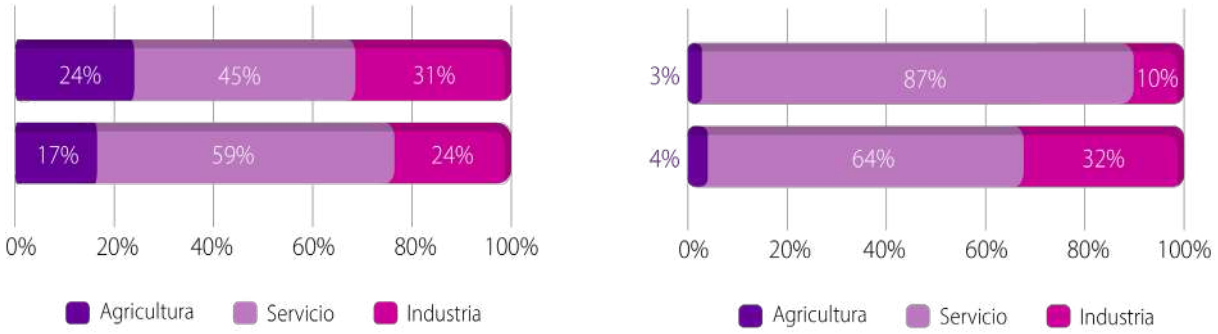


Figura 3. Participación porcentual de las mujeres por actividad económica y nivel de ingreso, 2020.
Fuente: elaboración propia a partir de World Bank, 2020, Employment and time use, Gender Data, Consultado en:
https://genderdata.worldbank.org/en/topics/employment-and-time-use

Nota: la participación porcentual de hombres en el sector agrícola y en la industria para el ingreso alto, son estimados pues no aparece la etiqueta correspondiente en la fuente de los datos.

En relación con la educación, en algunos países de África el porcentaje de las infancias en edad de iniciar la educación primaria que se encuentran sin asistir a la escuela es del 80% de niños y del 75% de niñas como es el caso de Sudán del Sur; en Afganistán los datos arrojan una diferencia significativa entre niños y niñas con el 47% y el 28% respectivamente (UNESCO, 2024). En términos de los años de educación formal, Gabón registró 0 años para el año 2017 y en otros países de África se observan diferencias de género con una brecha entre hombres y mujeres de 2 a 3 años. (UNESCO, 2024a)
Según un estudio realizado en 38 países en 2022, en el 28.3% del total de empresas las mujeres participan en la propiedad (World Bank, 2024); en el 33.3% dirigen las empresas (World Bank, 2024a); en el 42.2% de las empresas, las mujeres son propietarias solas (World Bank, 2024b). El estudio determinó que existe una relación directa entre el número de mujeres emprendedoras y ciertas variables del entorno, esto es, a mejor calidad incluyente (equidad e igualdad) en el marco jurídico, mayor transparencia en el manejo de la información, la calidad regulatoria, la inclusión financiera, el acceso a la tecnología financiera y a la educación así como a la eliminación de los sesgos de género, se genera un ambiente propicio que promueve la existencia de un mayor número de mujeres emprendedoras (World Bank, 2024c).
Lo anterior requiere de un marco legal propicio ya que es determinante para el diseño de políticas públicas y de programas orientados a promover la participación de las mujeres en la cultura, la economía, la política, la educación, entre otros sectores. La existencia de leyes que amparen el derecho a igual remuneración para hombres y para mujeres por trabajo igual es un problema pendiente en diversos países, incluyendo algunos países firmantes de la Declaración. La Figura 4 muestra el porcentaje de países por región que cuentan con un marco legal propicio para impulsar la remuneración igual para hombres y mujeres a trabajo igual.

Figura 4. Marco legal para promover igual remuneración entre hombres y mujeres, por región, 2024.

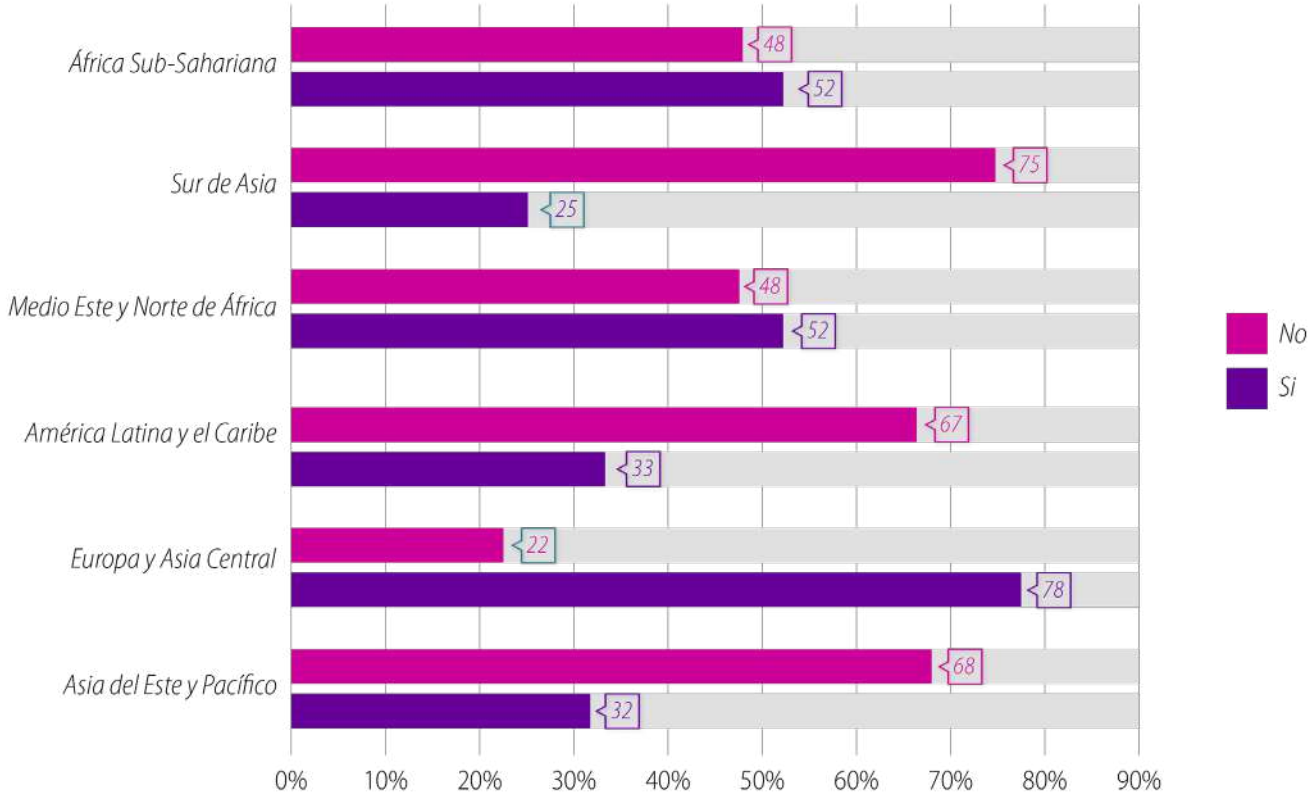


Figura 4. Marco legal para promover igual remuneración entre hombres y mujeres, por región, 2024. Fuente: elaboración propia a partir de World Bank, 2024, Employment and time use, Gender database. Consultado en:
https://genderdata.worldbank.org/en/topics/employment-and-time-use

Por otro lado, la participación de las mujeres en las áreas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics por sus siglas en inglés o Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en los últimos años es aún baja en relación con el año 2016. Del total de personas dedicadas a la investigación bajo lo que se conoce en inglés como full-time equivalents (tiempo completo), en 2016 se identificó que el 39.63% eran mujeres; para el año 2021, este porcentaje subió apenas a 41.03% (UNESCO, 2024d).
La presencia de las mujeres en las carreras STEM registra cambios lentos en las universidades y en la industria en general, ya que en 2015 representaban el 25% junto con las personas no binarias en relación con el total de personas en estas carreras; en 2022, el porcentaje fue del 27%. En las carreras STEM en las universidades, las mujeres y las personas no binarias representaron para ese año el 31% con respecto al total de estudiantes que se graduaron en estas áreas de conocimiento, distribuyéndose de la siguiente manera:

Figura 5. Distribución porcentual de estudiantes que se graduaron (mujeres y personas no binarias en carreras STEM, agregado), 2022.



Figura 5. Distribución porcentual de estudiantes que se graduaron (mujeres y personas no binarias en carreras STEM, agregado), 2022.
Fuente: elaborado a partir de Stem Women, 2022, Women in STEM statistics – General outlook for female and non-binary graduates. Consultado en:
https://www.stemwomen.com/women-in-stem-statistics-progress-and-challenges#:~:text=On%20the%20surface%20this%20would,27%25%20in%202021%2F22.

En términos de la violencia contra las mujeres, la Figura 6 presenta datos del año 2016 y del año 2021 en donde las mujeres de 15 años a 49 años de edad declararon haber sufrido algún tipo de violencia a lo largo de su vida.

Figura 6. Porcentaje de mujeres mayores de 15 a 49 años de edad que han sufrido algún tipo de violencia en su vida, 2021.

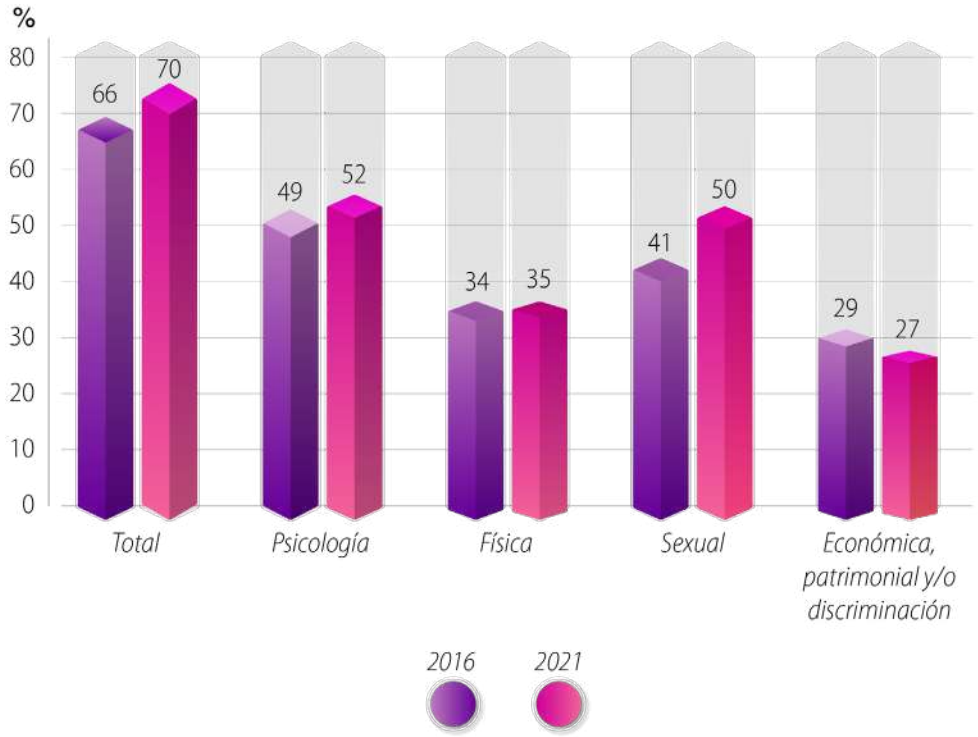


Figura 6. Porcentaje de mujeres mayores de 15 a 49 años de edad que han sufrido algún tipo de violencia en su vida, 2021.
Fuente: elaboración propia a partir de World Bank, 2021, Violence, Gender Data Portal, consultado en ***https://genderdata.worldbank.org/en/topics/violence***

En el año 2021, el 29.4% de las mujeres sufrieron violencia psicológica, el 10.2% enfrentaron violencia física, el 23.3% violencia sexual y el 16.2% pasaron por violencia económica, patrimonial y/o discriminación , tal como se observa en la Figura 7.

Figura 7. Porcentaje de mujeres que en el año 2021 sufrieron algún tipo de violencia.

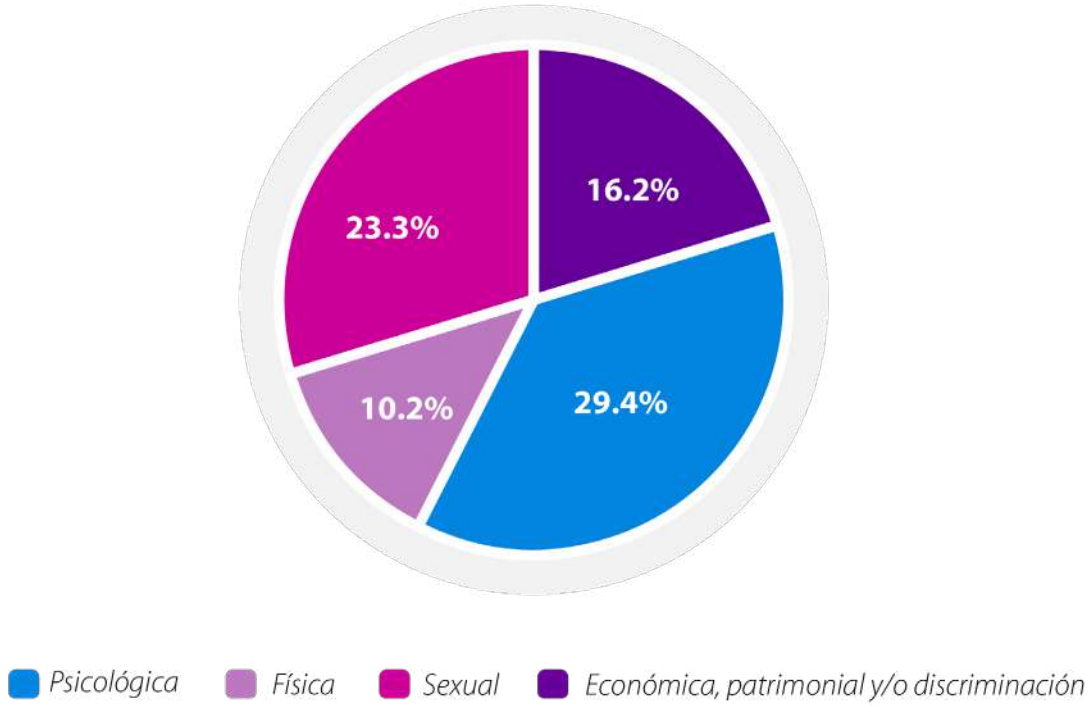


Figura 7. Porcentaje de mujeres que en el año 2021 sufrieron algún tipo de violencia.
Fuente: elaboración propia a partir de World Bank, 2021, Violence, Gender Data Portal, consultado en ***https://genderdata.worldbank.org/en/topics/violence***

Estos datos reflejan que aún hay trabajo pendiente por hacer. Los marcos legales omisos en la perspectiva de género y los sistemas de procuración de justicia afectados por la corrupción y la impunidad son el escenario propicio para que la igualdad y la equidad sigan siendo solo una aspiración.

Las mujeres en la tecnologías de información (TI)

Como se observó en la Figura 4, el porcentaje de mujeres graduadas en Ciencias en su rama de computación fue del 23%, sin embargo, en el ámbito profesional se observa una reducción cuando se considera específicamente en el rubro de tecnologías de información (TI). La Figura 8 presenta en términos porcentuales la participación de las mujeres entre los años 2016 y 2022 como profesionales de TI.

Figura 8. Participación porcentual de mujeres en TI como profesionales, 2016-2022.



Figura 8. Participación porcentual de mujeres en TI como profesionales, 2016-2022.
Fuente: elaboración propia a partir de Stem Women, 2024, Subject breakdown -STEM workforce, IT professionals, consultado en
https://www.stemwomen.com/women-in-stem-statistics-progress-and-challenges#:~:text=On%20the%20surface%20this%20would,27%25%20in%202021%2F22.

A lo largo de la historia poco se ha sabido de las contribuciones de las mujeres a las TI, no resulta extraño si volteamos la vista a las causas que defienden las mujeres en los últimos siglos. Los estigmas sobre la obligación de las mujeres a estar por detrás de sus esposos, padres o hermanos, contribuyeron a ocultar sus logros, a impedir su entrada a las universidades y a mantener el silencio sobre las arbitrariedades o violencias enfrentadas. Es por ello que la historia apenas registra algunos nombres de mujeres en TI que, como se verá más adelante en esta obra, hicieron aportaciones significativas al mundo y que contribuyeron a su desarrollo como hoy se conocen.

A manera de reflexión

Los derechos humanos son fundamentales para vivir dignamente, estos garantizan la igualdad de todas las personas, la integridad personal, la privacidad, las libertades personales y el cumplimiento de las necesidades existenciales y sociales.

En paralelo y a lo largo del tiempo, las experiencias de mujeres que han vivido desigualdad, falta de oportunidades, discriminación, rechazo, persecución y otros tipos de violencias de género y que a pesar de todo ello, han luchado para que otras mujeres tengamos el privilegio de ejercer el derecho a la educación, el derecho a la no discriminación, el elegir y decidir qué estudiar, dónde estudiar, cómo construir un futuro donde la profesión que elijamos nos permita desarrollarnos; trabajar por tener mejores modelos educativos, profesionales, recibir una remuneración justa y también en dónde mantener todo aquello que complementa nuestra vida personal (hijos, pareja, etc).

Es importante mencionar que, aunque dentro de nuestros derechos humanos existe el derecho a la educación, esto no es suficiente si no existe en nuestros hogares alimento y sustento que nos permita pensar o desear no solo estudiar, sino estudiar una carrera.

Es aplaudible que organismos internacionales como la ONU, Amnistía Internacional, promotores de los Derechos Humanos y personas activistas reconocidas que desde el escenario del país y las condiciones que les toca vivir, impulsan, promueven los derechos de las mujeres y también vigilan a los estados para que respeten, protejan y realicen lo que se necesite para que más mujeres nos preparemos, estudiemos y logremos una vida mejor. Por consiguiente, nos hace mirar un sinnúmero de profesiones en donde hoy por hoy vivimos una época disruptiva en las TI.



Los estudios en las TI demandan perfiles de personas que tengan un profundo interés por las matemáticas, las ciencias exactas, el desarrollo de software, la investigación, los idiomas, los estándares, marcos de referencia, las leyes y su cumplimiento en temas disruptivos como el Internet de las Cosas, Machine Learning, BlockChain, Inteligencia Artificial, Big Data y todo esto envuelto por la Ciberseguridad. Estos son los temas a los cuales nos enfrentamos todos los días aunque es sabido que el déficit de profesionales en estas profesiones es tanto de hombres como de mujeres,

Pero ¿cómo contribuimos a que desde la 1ª, infancia, la niñez y la adolescencia exista curiosidad, interés por aprender del ambiente de las TIC.? Porque el interés nace ahí, con la capacidad de sorprenderse, con el asombro, con la cercanía que tenemos en este mundo fascinante de las tecnologías.

Es importante enseñar a nuestras niñas a leer, a jugar, a compartir, a comprender y literal a querer a las matemáticas, a jugar con ellas, a demostrar que todas y todos tenemos habilidades y que debemos procurar.

Debemos lograr que nuestras niñas y adolescentes conozcan desde pequeñas sus derechos, que sepan que desde que nacen son libres y tienen igualdad en dignidad y en derechos como la vida y la educación, a tener un nivel de vida digno y apoyarlas a que sean incluidas y reconocidas por su talento dentro de los laboratorios y/o talleres de robótica y desarrollo y hacer saber a profesores y compañeros de estudio todo lo que una mujer puede sumar a un proyecto; debemos impulsar con incentivos económicos como lo hace Japón, para que más chicas se incorporen a la matrícula de las carreras STEM y una vez enroladas hay que impulsarlas para que no deserten y continúen construyendo un perfil destacado. Solo así podremos tener chicas más interesadas en estudiar y ser parte del entorno de las TI.

Otro reto mayor es lo enfrentan las mujeres que al querer tener una familia, pierden la posición que han adquirido durante el tiempo que han trabajado, les reducen sus sueldos y/o se queden sin trabajo, sus derechos suelen ser trastocados y necesitan ser defendidos. Todas merecemos disfrutar nuestra profesión y nuestra vida privada.

Un tema crucial es el rol de las Universidades en la preparación de las futuras profesionales en IT, ya que no podrán cubrir la demanda productiva necesaria, por ello los modelos educativos tienen una gran oportunidad de mejora ya que deben contribuir a que estas nuevas generaciones aprendan y se superen al ritmo del mundo.

Referencias

- Alonso, V. (2022). La lucha de las mujeres por el derecho al voto femenino. Blog del 19 de noviembre de 2022, Amnistía Internacional. Consultado en: ***https://www.es.amnesty.org/en-que-estamos/blog/historia/articulo/la-lucha-de-las-mujeres-por-el-derecho-al-voto-femenino/***
- Busaniche, B. (2013). Propiedad intelectual y derechos humanos. Tesis, Maestría en Propiedad Intelectual. Flacso Argentina.
- Carpizo, J. (2011). Los derechos humanos: naturaleza, denominación y características. Cuestiones Constitucionales No. 25, Ciudad de México, jul./dic. 2011. ***http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-91932011000200001***
- Stem Women. (2024). Subject breakdown -STEM workforce, IT professionals. Consultado en ***https://www.stemwomen.com/women-in-stem-statistics-progress-and-challenges#:~:text=On%20the%20surface%20this%20would,27%25%20in%202021%2F22.***
- ONU. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. Organización de las Naciones Unidas. Consultado en ***https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf***
- ONU Mujeres. (2024). Mujeres del mundo, ¡únanse!. Consultado en ***https://interactive.unwomen.org/multimedia/timeline/womenunite/es/index.html#/***
- UNESCO. (2024). Out of school children. Consultado en: ***https://www.education-inequalities.org/indicators/eduout_prim#maxYear=2078&minYear=2000&ageGroup=%22eduout_***
- World Bank. (2020). Employment and time use, Gender Data. Consultado en: ***https://genderdata.worldbank.org/en/topics/employment-and-time-use***

- World Bank, 2021, Violence, Gender Data Portal, consultado en ***https://genderdata.worldbank.org/en/topics/violence***
- World Bank, 2024, Population, female (% of total population), Gender Data Portal, consultado en ***https://genderdata.worldbank.org/en/indicator/sp-pop-totl-fe-zs?view=bar&geos=WLD***
- World Bank. (2024). Entrepreneurship database, Business Owners. Consultado en: ***https://www.worldbank.org/en/programs/entrepreneurship/gender***
- World Bank. (2024a). Entrepreneurship database, Business Directors. Consultado en: ***https://www.worldbank.org/en/programs/entrepreneurship/gender/business-directors***
- World Bank. (2024b). Entrepreneurship database, Sole Propietors. Consultado en:
- ***https://www.worldbank.org/en/programs/entrepreneurship/gender/sole-proprietors***
- World Bank. (2024c). Entrepreneurship database, 7th edition. Consultado en: ***https://www.worldbank.org/content/dam/doingBusiness/excel/Entrepreneurship%20Database%20-%20Infographics%20-%20Gender%20data.pdf***
- World Bank. (2021). Violence, Gender Data Portal. ***Consultado en https://genderdata.worldbank.org/en/topics/***

02.

La Red Iberoamericana (GTI) de Mujeres TIC de MetaRed y las redes nacionales

02.

La Red Iberoamericana (GTI) de *Mujeres TIC* de MetaRed y las redes nacionales

Beatriz Véliz Plascencia
Universidad de Guadalajara

Erika Sánchez Chablé
Universidad Autónoma del Carmen

Susana Verdejo Pastor
Universidad de Murcia. MetaRed Global

En las últimas décadas, las redes de mujeres en las universidades han sido un motor clave de cambio en los ámbitos académico y profesional. Estas redes han surgido como respuesta a la necesidad de visibilizar el trabajo, las contribuciones y las experiencias de las mujeres en sectores tradicionalmente dominados por hombres, como las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM), pero también en áreas como las humanidades y las ciencias sociales. A lo largo de América Latina, Europa, África y Asia, estas organizaciones han crecido exponencialmente, promoviendo la inclusión, la equidad y el empoderamiento de las mujeres en la educación superior.

La Red Iberoamericana de Mujeres TIC es uno de los Grupos de Trabajo Internacionales (GTI) promovidos por MetaRed, una iniciativa que surge del IV Encuentro Internacional de Rectores Universia. En este evento, más de 700 rectores de 26 países reflexionaron sobre el futuro de las instituciones de educación superior (IES) en el siglo XXI. En su declaración conjunta, los rectores destacaron el potencial transformador de la tecnología en el modelo educativo y operativo de las universidades, subrayando la importancia de fortalecer las alianzas y la colaboración entre ellas.

Actualmente, MetaRed global se compone de tres redes principales: MetaRed TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), MetaRed X (Emprendimiento) y MetaRed S (Sostenibilidad y Responsabilidad Social Universitaria).

MetaRed TIC es un proyecto colaborativo que agrupa una red de redes de responsables de TIC en IES iberoamericanas, tanto públicas como privadas (MetaRed, s.f.). Su objetivo es facilitar la transformación digital de la educación superior, compartiendo esfuerzos y mejores prácticas en los 10 capítulos que conforman MetaRed TIC: Argentina, Brasil, Centroamérica y Caribe, Chile, Colombia, Ecuador, España, México, Perú y Portugal.

En cada país, las redes nacionales de MetaRed desarrollan su actividad a través de Grupos de Trabajo, que implementan proyectos compartidos entre las IES locales. A nivel internacional, MetaRed TIC organiza Grupos de Trabajo en áreas clave como ciberseguridad, tecnologías educativas, análisis de madurez digital, relación con proveedores y mujeres en TIC, donde participan los coordinadores de los grupos nacionales de cada país.

Conscientes de que una sociedad más inclusiva e integrada requiere mayor participación de las mujeres en carreras científicas, de ingeniería, matemáticas y TIC, en 2021 el Comité ANUIES-TIC, en representación de MetaRed TIC México, presentó al Comité de Secretarios Ejecutivos de MetaRed la iniciativa para crear una Red Iberoamericana de Mujeres en TIC. El objetivo de esta red es impulsar el empoderamiento de las mujeres que se desarrollan en el mundo de las TIC y dar visibilidad a aquellas que aportan valor a las IES de Iberoamérica en disciplinas STEM.

Así se estableció el Grupo de Trabajo Internacional de la Red Iberoamericana de Mujeres en TIC, cuyo propósito es destacar el papel de las mujeres en las TIC dentro de las IES iberoamericanas. Este propósito se logra mediante programas de capacitación, colaboración con otros grupos de trabajo de MetaRed TIC, y la promoción y difusión de sus experiencias profesionales, con el fin de hacer visible su rol en el fortalecimiento de las IES.

El 17 de junio de 2021, la Red llevó a cabo su primera acción oficial con el conversatorio "Mujeres que transforman el mundo de la Educación Superior". Este evento marcó el inicio de las actividades de la Red, centradas en la visibilización y empoderamiento de mujeres en TIC.

La conformación de este grupo de trabajo internacional contribuye directamente a las líneas estratégicas 5, "Fomentar y visibilizar la participación de las mujeres en las TIC de las IES", y 12, "Contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible apoyando acciones de igualdad de género en TIC y educación de calidad", establecidas en el plan de trabajo del Encuentro de Presidentes/as y Rectoras/es MetaRed.

Actualmente, el Grupo Internacional de la Red Iberoamericana de Mujeres en TIC está conformado por las redes nacionales de los distintos capítulos que integran MetaRed. A la fecha, MetaRed cuenta con siete capítulos, siendo MetaRed TIC México el pionero, fundado en marzo de 2021. Posteriormente, a finales de ese mismo año, se creó MetaRed TIC Perú, seguida por los capítulos de MetaRed TIC Argentina, MetaRed TIC Centroamérica y Caribe, MetaRed TIC Brasil y MetaRed TIC Ecuador en 2022. En noviembre de 2023, se unió el capítulo de MetaRed TIC Portugal.



Imagen 1. Encuentro de Grupos Internacional MetaRed TIC 2022, primera sesión presencial del GTI Mujeres. Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC.

La red actualmente impulsa seis grandes iniciativas y proyectos a nivel internacional, con el objetivo de visibilizar y apoyar el papel de la mujer en las áreas de TIC dentro de las IES iberoamericanas:

- Podcast "¿Qué piensan las que triunfan?", donde se destacan las historias y experiencias de mujeres líderes en TIC.
- Directorio Internacional de Mujeres en TIC de las IES iberoamericanas, que recopila y visibiliza a mujeres destacadas en el sector.
- Curso de liderazgo, diseñado para empoderar a las mujeres en el ámbito tecnológico y fortalecer sus habilidades directivas.
- Estudio Iberoamericano de Mujeres en TIC, un análisis inicial sobre la participación de las mujeres en las áreas TIC dentro de las IES de la región.



Imagen 2. Encuentro de Grupos Internacional MetaRed TIC 2024.
Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC.

Como consiguiente, MetaRed TIC trabaja de manera comprometida para promover la igualdad de género en el ámbito de las TIC dentro de las IES de Iberoamérica. A través de la visibilización del trabajo de las mujeres y el fomento de su participación, buscando enriquecer el sector con nuevas perspectivas y habilidades, impulsando así la innovación y contribuyendo al desarrollo de una sociedad más equitativa y justa. A continuación, conoceremos el contexto, su estructura, las iniciativas y resultados que los siete capítulos de MetaRed TIC realizan en sus países para contribuir con el propósito de destacar el papel de las mujeres en las TIC dentro de las IES iberoamericanas.

Red de Mujeres TIC del Comité ANUIES-TIC y MetaRed TIC México

Beatriz Véliz Plascencia
Universidad de Guadalajara

Erika Sánchez Chablé
Universidad Autónoma del Carmen

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) es una organización no gubernamental que agrupa a 216 IES en México. Su labor se centra en desarrollar programas que fortalezcan la educación superior en el país. En 2015, se creó el Comité de Tecnologías de la ANUIES como un órgano de participación y coordinación entre las IES afiliadas, con el objetivo de optimizar el uso y aprovechamiento de las TIC. El Comité ANUIES-TIC busca fomentar la colaboración y el intercambio de mejores prácticas en el ámbito tecnológico, contribuyendo al avance y modernización de la educación superior en México a través de la implementación estratégica de las TIC.
El Comité ANUIES-TIC, que representa a MetaRed TIC México ante la Red Colaborativa de Universidades Iberoamericanas en TIC (MetaRed), tiene como misión asesorar y proponer estrategias a las IES afiliadas a la ANUIES en temas relacionados con las TIC. En el marco del Encuentro ANUIES-TIC de 2019, se llevó a cabo el panel "Liderazgo de la Mujer en las TIC", cuyo objetivo fue visibilizar la participación de las mujeres en este sector. Como resultado del panel, se identificó la necesidad de crear una iniciativa enfocada en el empoderamiento de las mujeres en TIC, promoviendo su formación, capacitación y el acceso de las nuevas generaciones a un mundo que, en el pasado, estuvo limitado por estereotipos y barreras culturales.

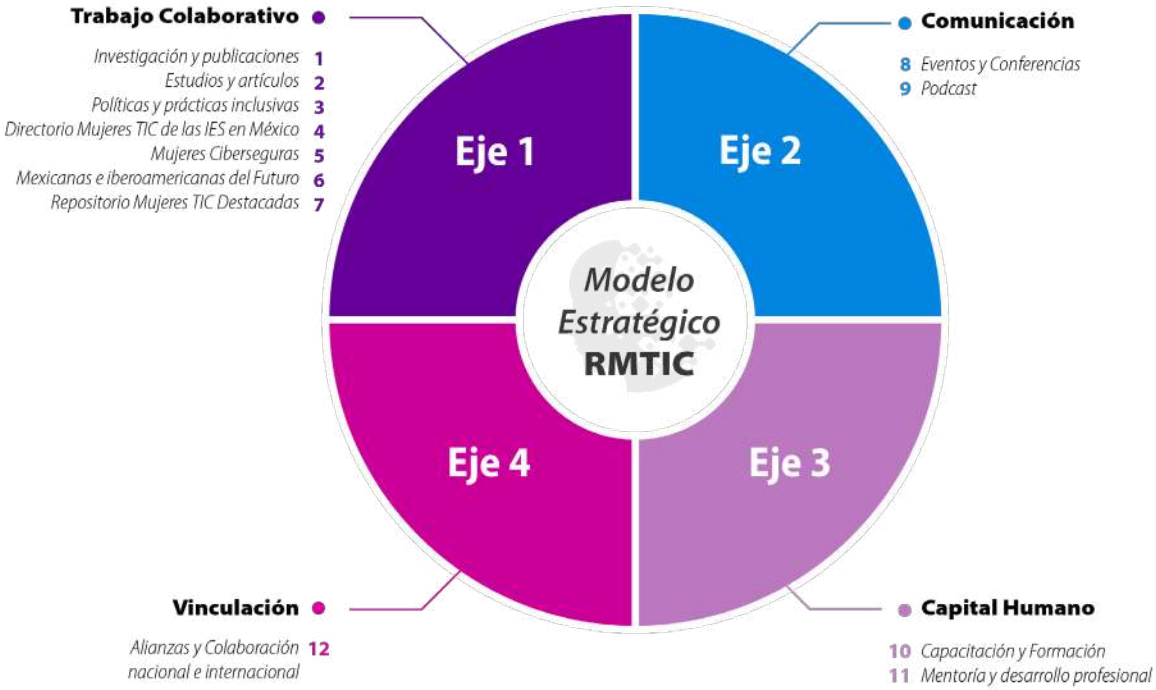
Derivado de este evento, MetaRed México decidió crear una comisión de trabajo transversal que promueva el progreso profesional de las mujeres en TIC dentro de las IES. Esta comisión se enfoca en potenciar el liderazgo y la profesionalización de las mujeres mediante mentorías, formación y capacitación, además de fomentar la colaboración con otras organizaciones que compartan estos objetivos.
En el contexto del Día Internacional de la Mujer, celebrado el 8 de marzo de 2021, se formalizó la creación de la Comisión Especial de la Red de Mujeres en TIC, realizando su primera actividad oficial con el panel "Mujeres Extraordinarias en las TIC". Durante este evento, se presentaron formalmente todas las integrantes de la Red, marcando el inicio de una iniciativa clave para visibilizar y fortalecer el papel de las mujeres en el ámbito tecnológico en México.

El objetivo general de la Red de Mujeres en TIC (RMTIC) es promover la igualdad, la equidad y la participación de las mujeres en el ámbito de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas a través de la capacitación, la colaboración, el diseño de iniciativas para políticas públicas y la divulgación de su talento, sus capacidades y experiencias para el desarrollo del conocimiento y de la sociedad en general, visibilizando su papel en las TIC en el ámbito universitario en México. La Red tiene los siguientes objetivos específicos:

- Promover la investigación interdisciplinaria en temas de género y de TIC.
- Fomentar la participación y la difusión de artículos y publicaciones que visibilicen la situación actual, contribuciones y logros de las mujeres en el campo de las TIC.
- Impulsar la adopción de políticas y prácticas inclusivas en las IES que fomenten la equidad de género y la participación diversa en todos los ámbitos académicos y tecnológicos.
- Crear y mantener un repositorio especializado que compile y difunda recursos, investigaciones y perfiles destacados de mujeres en TIC, facilitando el acceso a información relevante y promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias en el ámbito académico y profesional.
- Potenciar la visibilidad y el reconocimiento de las contribuciones de las mujeres en el campo de las TIC, a través de iniciativas como eventos y conferencias que promuevan su liderazgo, logros y participación.
- Incrementar la participación de mujeres en programas de capacitación, formación y certificación en TIC.
- Desarrollar programas de mentoría y apoyo para mujeres en TIC.
- Establecer alianzas y colaboraciones con IES, organizaciones, empresas y otras redes nacionales e internacionales que trabajan en la promoción de mujeres en TIC.

Para cumplir con los objetivos establecidos, la RMTIC define un Modelo Estratégico alineado a los Ejes Estratégicos de ANUIES-TIC, que permite impulsar la inclusión de mujeres en las áreas de las TIC. Este modelo promueve la investigación, fomenta el desarrollo de políticas inclusivas en las IES y fortalece las capacidades de liderazgo y participación de las mujeres a través de programas de formación, mentoría y visibilización. Además, facilita la creación de un repositorio de conocimiento y experiencias que apoya el intercambio de información relevante y el reconocimiento de las contribuciones de las mujeres en TIC, alineándose con los principios de equidad y diversidad promovidos por ANUIES-TIC.

Figura 1. Modelo Estratégico de la Red de Mujeres de la ANUIES-TIC.
Fuente: Elaboración de la Red de Mujeres TIC (2024)



Asimismo, la RMTIC se guía por cinco principios fundamentales de gestión que orientan todas sus acciones. El Principio 1 Centrado en la población objetivo, asegura que todas las iniciativas estén diseñadas para atender las necesidades específicas y fomentar el desarrollo de las mujeres en el ámbito de las TIC. Este enfoque incluye a mujeres que requieren capacitación en TIC y están afiliadas a la ANUIES, como docentes, personal administrativo y estudiantes que buscan actualizarse. También abarca a mujeres en situaciones de vulnerabilidad, como desempleadas que buscan oportunidades laborales y formativas en el ámbito tecnológico, y a mujeres de zonas rurales o comunidades marginadas que se beneficiarían del acceso a la formación y herramientas tecnológicas. Además, este principio incluye a mentoras con experiencia en el sector TIC y académico, dispuestas a guiar y apoyar a otras mujeres en su desarrollo profesional, así como a mujeres líderes que ya ocupan posiciones de liderazgo en el sector tecnológico, quienes pueden servir como modelos a seguir y defensoras de la igualdad de género dentro de las IES.

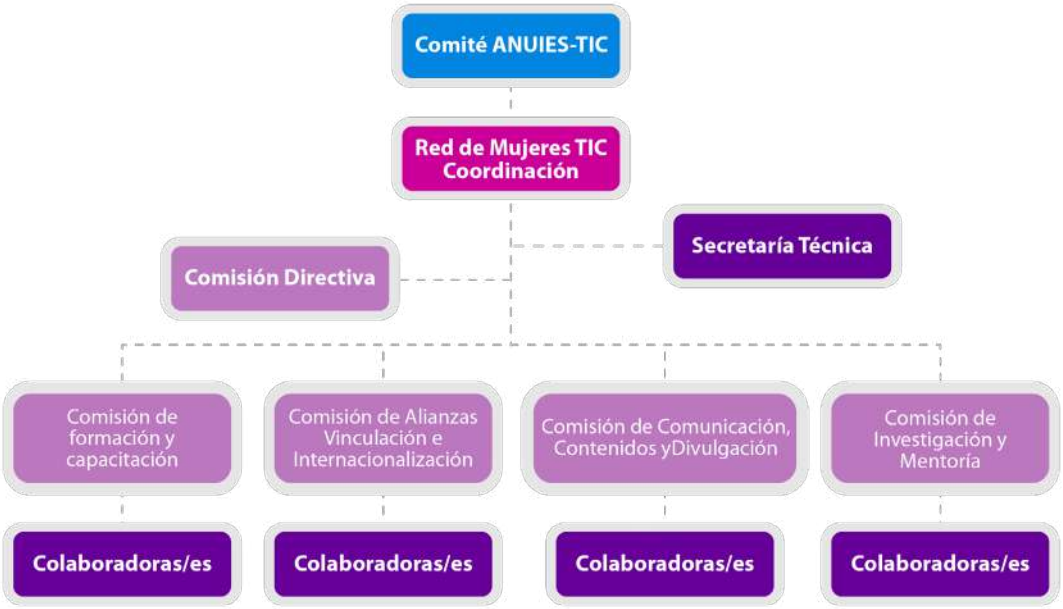
El Principio 2 Liderazgo, tiene como objetivo impulsar el desarrollo de habilidades de liderazgo en las mujeres que participan en la Red de Mujeres TIC. Este principio busca fortalecer la capacidad de las mujeres para influir de manera efectiva en su entorno profesional, promoviendo su participación en la toma de decisiones dentro del sector de las TIC. A través de programas de formación, mentoría y oportunidades de desarrollo, se fomenta que las mujeres adquieran competencias clave como la toma de decisiones estratégicas, la gestión de equipos y proyectos, y el liderazgo colaborativo. Además, este principio promueve el empoderamiento de las participantes para que asuman roles de liderazgo en sus instituciones y en el sector tecnológico en general, convirtiéndose en agentes de cambio y modelos a seguir para las nuevas generaciones. El Principio 3, Participación de las IES, aliados estratégicos y redes nacionales e internacionales, promueve la participación creando colaboraciones que fortalezcan el impacto y alcance de la Red. El Principio 4, Enfoque basado en procesos y acciones estratégicas, asegura que todas las actividades estén alineadas con una planificación orientada a resultados. Finalmente, el Principio 5, Toma de decisiones basada en hechos, garantiza que las estrategias y acciones estén fundamentadas en datos y evidencia, promoviendo la eficiencia y efectividad en la gestión de la Red.

Figura 2. Principios de Gestión de la RMTIC.
Fuente: elaboración de la Red de Mujeres TIC (2024)



La RMTIC cuenta con un organigrama funcional estructurado de la siguiente manera:

Figura 3. Organigrama Funcional de la RMTIC.
Fuente: elaboración de la Red de Mujeres TIC (2024).



Actualmente, la coordinación de la Red de Mujeres en TIC está a cargo de la Mtra. Erika Sánchez Chablé, de la Universidad Autónoma del Carmen, mientras que la Secretaría Técnica es gestionada por la Mtra. María Guadalupe Cid Escobedo y la Mtra. Beatriz Veliz Plascencia, ambas de la Universidad de Guadalajara.

Las vocales de la RMTIC son distinguidas y distinguidos profesionales en diversas instituciones, entre ellas:

- Lic. Lilia Mariamia Venegas Hernández, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Dra. Alejandra Herrera Mendoza, Universidad Iberoamericana.
- Mtra. Carmen Díaz Novelo, Universidad Autónoma de Yucatán.
- Mtra. Teresa Margarita Rodríguez Jiménez, Infotec y Red LATE.
- Dra. Betty López Zapata, Universidad Politécnica de Chiapas.
- Mtra. Eunice Alejandra Pérez Coello, Tecnológico Nacional de México campus Mérida.
- Mtra. Elizabeth Velázquez Herrera, Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Mtra. Lidia E. Gómez Velazco, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Dra. Patricia Trujillo Mariel, profesionista independiente.
- Mtra. Bertha Alicia Lagarda Contreras, Universidad Autónoma del Carmen.
- Lic. Norma Leticia Pérez Romero, Universidad Autónoma del Carmen.
- Dra. Claudia Marina Vicario Solórzano, Instituto Politécnico Nacional.
- Dra. Claudia Ivette Muñoz Pérez, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Dra. Rubí Rangel Reyes, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

- Ing. Patricia Muñoz Romero, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Dra. Julieta Palma Anda, Academia Mexicana de Informática.
- Dra. Mónica Adriana Carreño León, Universidad Autónoma de Baja California Sur.
- Dra. Martha Elizabet Domínguez Bárcenas, Universidad Veracruzana.
- Ing. Michelle Cardona Centeno, Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Dra. Guillermina Jiménez Rasgado, Tecnológico Nacional de México campus Minatitlán.
- Mtro. Joel Adir Acuña Gálvez, Universidad Autónoma del Carmen.

Asimismo, la RMTIC cuenta con la colaboración de expertas y expertos en el campo de la tecnología y la educación, entre las cuales se encuentran:

- Mtra. Salma Leticia Jalife Villalón, Centro México Digital.
- Mtra. María del Carmen Denis Polanco, Proyecto IXP Yucatán en Internet Exchange Services Yucatán A.C. / Centro de Mujeres en Tecnología.
- Mtra. María Cristina Cárdenas Peralta, 3C Innovation y Coursera.
- Mtra. Graciela Rojas Montemayor, presidenta y Fundadora Movimiento STEAM+.
- Lic. María Rosa Araiza Flores, Movimiento STEAM+.
- Dra. Julia Urbina-Pineda, CiberIIoT. Instituto de Seguridad del IoT (IoTSI) capítulo México.
- Lic. Fabiola Alicia Peña Ahumada, ALAI.
- Mtra. Ivonne Muñoz Torres, IT Lawyers.
- Mtra. Elizabeth Peña Jáuregui, Ericsson.
- Lic. Andrea del Arenal, Ericsson.
- Mtra. Karla Peregrina Oropeza, COQCYT.
- Ana Cecilia Pérez, Capa 8 y Festival de Ciberseguridad para América Latina.
- Dr. Francisco Javier Rocha Estrada. Curso Seguridad Digital para tod@s.
- Andrea Escobedo Lastiri. IdeaTIC/CANIETI y Google.
- Mtra. Laura Cantún. Vasanta Comunicaciones.
- Lic. Dania Bejarano – CEO & Co-Founder. Prevención Ciberviolencia.
- Ing. Nazly Borrego Vázquez - SIDWELL.
- Aimeed Pimentel, WOMCY.
- Gabriela Guevara Sánchez- AMITIWit.

Este equipo multidisciplinario trabaja en conjunto para impulsar el liderazgo y la participación de las mujeres en el ámbito de las TIC, fortaleciendo la equidad de género en el sector.



Imagen 3. Ceremonia del Tercer aniversario Red de Mujeres TIC.
Fuente: Banco de imágenes de la Red de Mujeres TIC (2024).

Actualmente, la RMTIC cuenta con un total de 201 personas afiliadas pertenecientes a diferentes IES, de las cuales 197 son mujeres y 4, son hombres. Este grupo diverso refleja el compromiso de la Red con la promoción de la equidad de género en el ámbito de las TIC, fomentando la participación tanto de mujeres como de hombres que apoyan esta causa. La Red sigue creciendo y consolidándose como un espacio inclusivo, orientado a fortalecer la representación y el liderazgo de las mujeres en el sector TIC.

Programas de la RMTIC

Los programas alineados al Modelo Estratégico de la RM TIC, diseñados para cumplir con los objetivos específicos establecidos, son los siguientes:
Programa "Alianzas y Colaboraciones": Fomenta la creación de alianzas estratégicas y colaboraciones con instituciones, organizaciones y redes nacionales e internacionales para promover la participación de las mujeres en TIC.
Programa "Directorio Mujeres TIC de las IES en México": Desarrolla un directorio de mujeres destacadas en TIC dentro de las IES en México, para visibilizar sus logros y facilitar la vinculación.
Programa "Capacitación y Formación": Ofrece oportunidades de formación y actualización en TIC para mujeres en IES, con el objetivo de fortalecer sus competencias profesionales.
Programa "Mentoría y Desarrollo Profesional": Establece redes de mentoría para guiar y apoyar a mujeres en su desarrollo profesional en TIC, conectándolas con expertas y líderes del sector.
Programa "Difusión y Comunicación Mujeres TIC": Promueve la visibilidad de las mujeres en TIC a través de estrategias de difusión y comunicación, incluyendo la publicación de artículos, entrevistas y reportajes.
Programa "Podcast": Desarrolla un podcast enfocado en temas relevantes del mundo TIC, destacando las experiencias y contribuciones de mujeres en el sector.
Programa "Investigación y Publicaciones TIC": Fomenta la investigación y publicación de estudios sobre TIC, en colaboración con ANUIES-TIC, la Red de Mujeres y MetaRed TIC, con un enfoque en género y tecnología.

Programa "Eventos y Conferencias": Organiza eventos y conferencias para visibilizar el papel de las mujeres en TIC, fomentando el diálogo y el intercambio de experiencias en temas de actualidad tecnológica.
Programa "Mujeres Ciberseguras": Busca promover la participación de mujeres en áreas de ciberseguridad, brindando capacitación y apoyo para fortalecer sus competencias en este campo.
Programa "Mexicanas e Iberoamericanas del Futuro": Impulsa el liderazgo de mujeres jóvenes en TIC, conectándolas con oportunidades de formación y desarrollo profesional en el ámbito iberoamericano.
Programa "Comunidad Mujeres en TIC": Crea una comunidad en línea donde las mujeres en TIC puedan compartir conocimientos, experiencias y recursos, fortaleciendo su red de apoyo y colaboración.
Programa "Repositorio Mujeres TIC Destacadas": Desarrolla un repositorio que documenta y difunde los logros de mujeres destacadas en el sector TIC, promoviendo su reconocimiento a nivel nacional e internacional.

Estos programas son clave para alcanzar los objetivos de la RMTIC, promoviendo la inclusión, la equidad y el liderazgo de las mujeres en el ámbito de las TIC.

Resultados

A tres años de su implementación, la Red de Mujeres en TIC de MetaRed México ha desarrollado una amplia variedad de iniciativas y actividades que han generado un impacto significativo en la formación y el liderazgo de las mujeres en el ámbito de las TIC.

Entre los logros más destacados se encuentran la realización de 47 webinars, 13 talleres y 22 conversatorios, todos enfocados en el fortalecimiento de competencias y el empoderamiento de las mujeres en el sector TIC. Además, 27 jóvenes fueron beneficiadas con becas para cursar el Diplomado en Seguridad de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), y tres más recibieron becas para participar en cursos de la Academia Mexicana de Ciberseguridad y Derecho Digital (AMCID).

La RMTIC ha mantenido una participación en más de 30 foros nacionales e internacionales, presentando los avances y contribuciones de la red en pro de la equidad de género en las TIC. Actualmente, cuenta con cinco campañas permanentes orientadas a visibilizar a mujeres destacadas y a resaltar el papel crucial de las mujeres en el ámbito de las TIC dentro de las IES. Además, ha colaborado en la realización de cuatro encuestas estratégicas dirigidas a las IES afiliadas a ANUIES y ha contribuido con la publicación de cuatro capítulos en las ediciones del "Estudio Actual de las TIC en las IES de México" entre 2021 y 2024. Estos logros reflejan el compromiso constante de la RMTIC con la difusión del conocimiento y la promoción de la equidad de género en el sector tecnológico, subrayando su impacto en la creación de oportunidades y el empoderamiento de las mujeres en las TIC.

Red de Mujeres TIC MetaRed Perú

Mariela I. Camargo Román
Universidad ESAN

En agosto de 2021, MetaRed Perú, en colaboración con MetaRed TIC, constituyó la Red de Mujeres TIC de MetaRed Perú. Esta iniciativa nació con el objetivo de fomentar la participación de las mujeres en el área de las TIC dentro de las universidades peruanas, reconociendo la importancia de incrementar la visibilidad de las mujeres en un sector donde su presencia ha sido tradicionalmente limitada. Durante un encuentro con mujeres representantes de diversas áreas TIC universitarias, se formalizó la coordinación del grupo. Mariela Camargo, jefa de Tecnologías de Información y Sistemas en la Universidad ESAN, junto a Silvia Lavandera Ponce, Ex- directora de Calidad y Transformación educativa de la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC), fueron designadas como líderes de esta iniciativa, con el apoyo de Silvana Balarezo, Gerente de Experiencia de Aprendizaje Digital, y Jessica Vlasica, Gerente de Diseño en Entornos de Aprendizaje, ambas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Esta acción representa un paso importante hacia la igualdad de oportunidades en el sector tecnológico, centrada en visibilizar y promover el talento de las mujeres en las áreas anteriormente mencionadas.

Objetivos Clave

- Visibilizar a mujeres referentes en el campo de las TIC de universidades mediante conferencias, podcasts, talleres de capacitación, entre otros.
- Inspirar a más mujeres a incursionar y prosperar en el ámbito tecnológico.
- Resaltar la importancia de una mayor participación de mujeres en las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).
- Colaborar con otros grupos de mujeres TIC de MetaRed y afines para desarrollar proyectos conjuntos y combatir cualquier forma de discriminación de género, fomentando un entorno de inclusión y respeto.

Actividades en 2022-2023

- Durante los años 2022 y 2023, el grupo Mujeres TIC de MetaRed Perú llevó a cabo una serie de actividades que tuvieron un impacto significativo en la promoción de su participación en el ámbito tecnológico. Algunas de estas actividades incluyen eventos de divulgación (webinars), se promueve el talento, habilidades y las experiencias de mujeres sobresalientes en las TIC a través de conferencias, paneles de discusión y encuentros, fomentando la inspiración y empoderamiento de las nuevas generaciones:
- Febrero 2022: La incursión y competitividad de las mujeres en áreas de alta tecnología.
- Mayo 2022: Encuentro sobre experiencias de aprendizaje HyFlex o Aulas Híbridas.
- Junio 2022: Integridad Académica y el uso de herramientas de similitud.
- Septiembre 2022: El rol de las CIO (Chief Information Officer) en las universidades.
- Marzo 2023: La ciberseguridad y la Inteligencia Artificial.

- Noviembre 2023: Los empleos del futuro en la era de la IA y Participación en el CTF Internacional 2023.
- Julio 2024. El rol de las IA en las carreras STEM.
-

Además, colaboramos con otros grupos de mujeres TIC en MetaRed Global en proyectos como:

- Directorio de Mujeres TIC.
- Estudio iberoamericano sobre Mujeres TIC en IES.
- Podcast con entrevistas a mujeres destacadas en el mundo TIC.
- Curso de Liderazgo para Mujeres.

Impacto y futuro de Mujeres TIC para el año 2024 en adelante

Mirando al futuro, Mujeres TIC de MetaRed Perú sigue comprometida con expandir el alcance de sus programas de capacitación a través de talleres sobre TIC, aumentando la visibilidad de las mujeres en las áreas TIC de las universidades,mediante eventos diversos y ofreciendo mentorías y estudios de investigación. Para ello, se han creado cuatro grupos:

- Grupo de mujeres en talleres TIC.
- Grupo de mujeres en mentorías.
- Grupo de mujeres en eventos.
- Grupo de mujeres en investigación y podcasts.

Universidades participantes en Mujeres TIC Perú

- Universidad ESAN.
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – UPC.
- Universidad Tecnológica del Perú (UTP).
- Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).
- Universidad Continental.
- Universidad de Lima (ULima).
- Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).
- Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).
- Cibertec.
- Universidad Científica del Sur.
- Universidad Privada del Norte (UPN).
- Instituto San Ignacio de Loyola (ISIL).

El grupo de Mujeres TIC de MetaRed Perú continúa marcando un camino hacia la igualdad de oportunidades para las mujeres en TIC, promoviendo un futuro donde la participación de las mujeres en las áreas TIC de las universidades sea no solo visible, sino fundamental.



Imagen 4. Grupo de Mujeres TIC de MetaRed Perú en una de sus sesiones presenciales.
Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC Perú 2022



Imagen 5. Grupo de Mujeres TIC de MetaRed Perú. Encuentro MetaRed Perú 2022.
Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC Perú.

Red de Mujeres TIC MetaRed Argentina

Silvana Carolina Marsiglia
Universidad Tecnológica Nacional

Como respuesta a la línea 12 del Plan Estratégico de MetaRed para el 2022, "Contribuir a los ODS apoyando acciones de igualdad de género en TIC y educación calidad", el capítulo argentino de MetaRed Argentina decide en octubre del 2022 iniciar el Grupo de Trabajo "Mujeres TIC" acompañando los ya existentes en México y Perú. Esta decisión se basó en la disparidad de participación de las mujeres en las áreas TIC de las IES de la Argentina. Si bien las mujeres constituyen el 52,83% de la población en Argentina (INDEC, 2022), su participación no está igualmente representada en la conducción de las IES o en las carreras STEM. De 134 responsables de la rectoría, sólo el 17% son mujeres en Argentina (Nómina SIU, 2022).

Es así que el grupo Mujeres TIC de Argentina surge dentro de MetaRed TIC Argentina con el objetivo de promover la participación de las mujeres en el ámbito de las TIC en las IES de Iberoamérica, a través de la capacitación, la colaboración y la divulgación de su talento, sus capacidades y sus experiencias como elementos de alto valor para el desarrollo del conocimiento y de la sociedad en general, visibilizando su papel en el fortalecimiento de la IES.

Uniéndose a los objetivos de los Grupos Internacionales, Mujeres TIC Argentina participó por primera vez en el Encuentro internacional de Grupos de Trabajo 2022 realizado en Cancún, México, a través de la coordinadora Nora Lizenberg (Universidad CAECE). Fue allí en donde se acordó la agenda internacional de trabajo para el período 2022-2023. Para el siguiente encuentro realizado en Buenos Aires, Argentina, el grupo estuvo representado también por Silvana Marsiglia (Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Tucumán). Esta co-coordinación equilibra la representación de gestión privada y pública y fortalece la concreción tanto de los objetivos planteados en las agendas globales como en las agendas locales.







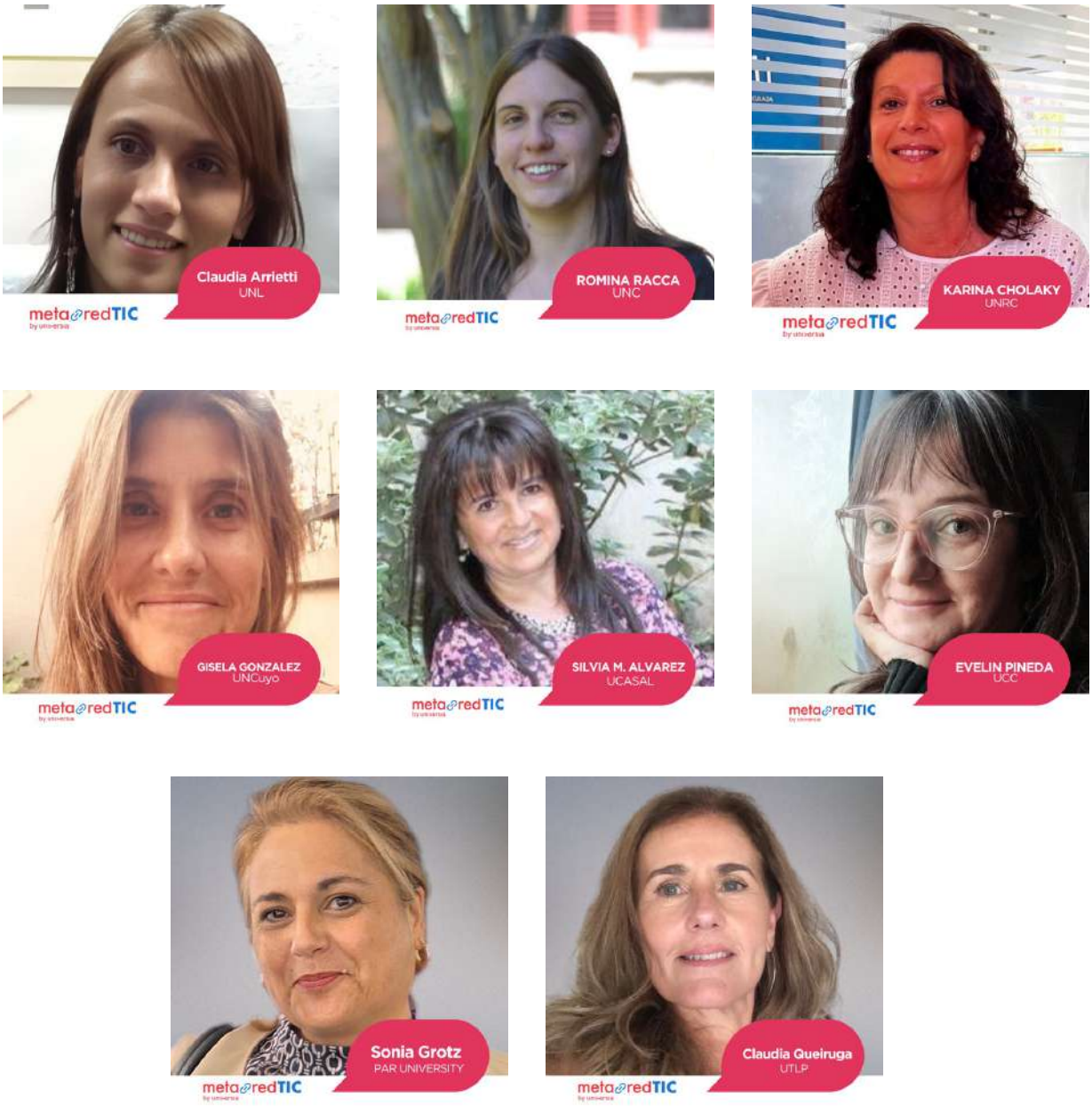


Imagen 6. Grupo de Mujeres TIC de MetaRed Argentina.
Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC Argentina.

En este primer año y medio de gestión y en relación con la agenda internacional, Mujeres TIC de Argentina colabora en todos los proyectos acordados año a año. En particular coordina el trabajo del Proyecto Podcast "Qué piensan las que triunfan", un canal con entrevistas a referentes TIC y de liderazgo universitario que busca inspirar y dar a conocer el talento de las mujeres. El canal ya está en su segunda temporada con publicaciones semanales. A nivel nacional, en coordinación con MetaRed TIC Argentina, además de webinars y reuniones mensuales de trabajo, Mujeres TIC de Argentina tiene en marcha la construcción de un directorio de mujeres en áreas TIC de Universidades Argentinas y un plan de comunicaciones.

El equipo de Mujeres TIC de Argentina cuenta actualmente con más de 15 colegas colaboradoras para llevar adelante los objetivos planteados.

Red de Mujeres TIC MetaRed Brasil (Rede de Mulheres na TIC)

Cristina Ares Elisei
Centro Paula Souza

La Red de Mujeres TIC MetaRed Brasil inició sus actividades el 25 de abril de 2023. Compuesta por 35 integrantes comprometidas, esta red tiene como objetivo destacar y promover la importancia del trabajo de las mujeres en las áreas de TIC de las IES brasileñas, así como impulsar el desarrollo entre mujeres de carreras STEM.
Actualmente, la red ayuda a impulsar las cuatro iniciativas internacionales, participando activamente y liderando junto con MetaRed TIC México y MetaRed TIC Centroamérica y Caribe el proyecto del Curso de liderazgo.
Actualmente el Grupo es coordinado por Cristina Ares Elisei del Centro Paula Souza y participan de manera activa:

- Anne Santos. Universidade Cruzeiro do Sul.
- Adriane Monteiro Fontana. Fatec São Caetano do Sul.
- Vitória Moraes da Silva. Fatec São Caetano do Sul.
- Aparecida María Zem Lopes. Fatec Jahu.
- Viviane Fushimi Velloso. Universidade de Taubaté.
- Rita María Lino Tarcia. Universidade Federal de São Paulo.
- Lisiane Fernandes Soares. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Miriam Regina Bordinhon. Centro Universitário de Adamantina.
- Gabriela Bichir Ferreira. Universidade Santa Cecília.
- Isabelly Jessica Alves Gomes de Santana. Universidade Santa Cecília.
- Ana Valéria Sampaio de Almeida Reis. FASA.
- Grace Anne Pontes Borges. Fatec São Paulo.
- Kátia Cristina Marcolino. FAEP Faculdade de Educação Paulistana.
- Vanessa Cristhina Gatto. Fatec Guaratingueta.
- Lorena Piza Arndt. Centro Universitário FAESA.

Las actividades y reuniones de la red se realizan principalmente en línea, permitiendo una participación inclusiva y accesible. Sin embargo, también se organizan encuentros presenciales que fortalecen los lazos entre las personas que colaboran en la Red y enriquecen el intercambio de ideas.


Adriane Monteiro Fontana


Ana Valéria Sampaio de Almeida Reis


Aparecida Maria Zem Lopes



Cristina de Carvalho Ares Elisei



Helena Luzia da Rocha Lopes



Lisiane Fernades Soares



Lorena Piza Arndt



Miriam Regina Bordinhon



Pollyana dos Reis Pereira Fanstone



Rita Maria Lino Tarcia



Viviane Fushimi Velloso

Imagen 7. Grupo de Mujeres TIC de MetaRed Brasil.
Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC Brasil.

Red de Mujeres TIC MetaRed Centroamérica y Caribe

Andrea Cavero Quesada
Tecnológico de Costa Rica

La Red de Mujeres TIC MetaRed Centroamérica y Caribe comenzó sus actividades en marzo de 2023 y tuvo su lanzamiento oficial el 23 de junio de 2023 como parte de la celebración del Día Internacional de la Mujer en Ingeniería.

Esta iniciativa tiene como objetivo visibilizar y apoyar el papel de las mujeres en el fortalecimiento de las áreas de TIC de las IES en América Central y el Caribe. A través del trabajo en equipo, la capacitación y la difusión de experiencias, la red busca promover e incentivar la colaboración entre las IES. Esto se logra mediante la organización de discusiones, talleres y proyectos que fortalezcan la participación de las mujeres en el campo de las TIC. Además, se crean espacios de aprendizaje, intercambio de experiencias, generación de ideas y propuestas que contribuyen al desarrollo de las mujeres en este ámbito.

La Red de Mujeres TIC MetaRed Centroamérica y Caribe cuenta con los siguientes equipos de trabajo:

1. Capacitación y webinars.
2. Campañas de sensibilización para visibilizar las brechas de género.
3. Estudios sobre la participación de la mujer en las IES de Centroamérica y el Caribe.

Ofrece programas de capacitación que permitan a las personas participantes adquirir y mejorar los conocimientos y habilidades necesarios para destacarse en este campo. La capacitación es clave para fortalecer las capacidades y competencias de las mujeres en las TIC, abarcando temas como programación, análisis de datos, ciberseguridad y emprendimiento. Todo esto se logra mediante la promoción de la participación de las mujeres en conferencias, talleres y eventos relacionados con las TIC, con el objetivo de aprender y compartir conocimientos con otras profesionales del sector. Actualmente la red está conformada por las siguientes universidades:

Costa Rica.

- Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Universidad de Costa Rica.
- Universidad Estatal a Distancia.
- Universidad Nacional.
- Universidad Técnica Nacional.

Cuba.

- Universidad de la Ciencias Informáticas de Cuba.
- El Salvador.
- Universidad de El Salvador.
- Universidad Francisco Gaviria.
- Universidad Gerardo Barrios.

- Honduras.
- Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- Nicaragua.
- Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-León).

Es importante reconocer que existen brechas de género en las TIC, y la Red de Mujeres TIC MetaRed Centroamérica y Caribe también trabaja en generar campañas de concientización para visibilizar estas brechas y promover acciones que contribuyan a reducirlas. Estas campañas se llevan a cabo a través de diferentes medios, como redes sociales, eventos, publicaciones en línea y colaboraciones con organizaciones y medios de comunicación.



Imagen 8. Reunión de mujeres en TIC en el marco del Encuentro MetaRed TIC Centroamérica y Caribe 2024. Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC CA y C 2024.

Red de Mujeres TIC MetaRed Ecuador

Germania del Rocío Rodríguez Morales
Universidad Técnica Particular de Loja

El julio de 2023, se conformó el grupo de trabajo Mujeres TIC MetaRed Ecuador, luego de una invitación remitida por el secretario ejecutivo de MetaRed TIC Ecuador a las IES del país, a la cuál algunas mujeres respondieron favorablemente, luego de una primera reunión donde se socializaron los pasos definidos para la implementación del grupo de trabajo y los objetivos preliminares y se definió una coordinadora nacional.
El grupo de trabajo de la Red de Mujeres TIC Metared Ecuador se plantea como objetivo el promover la participación de las mujeres en el ámbito de las TIC en las IES ecuatorianas y empoderarlas a través de la capacitación, de la divulgación de su talento, de sus capacidades y de sus experiencias como elementos de alto valor para el desarrollo del conocimiento y la sociedad en general. Para lograr este objetivo general se han planteado algunos objetivos específicos:

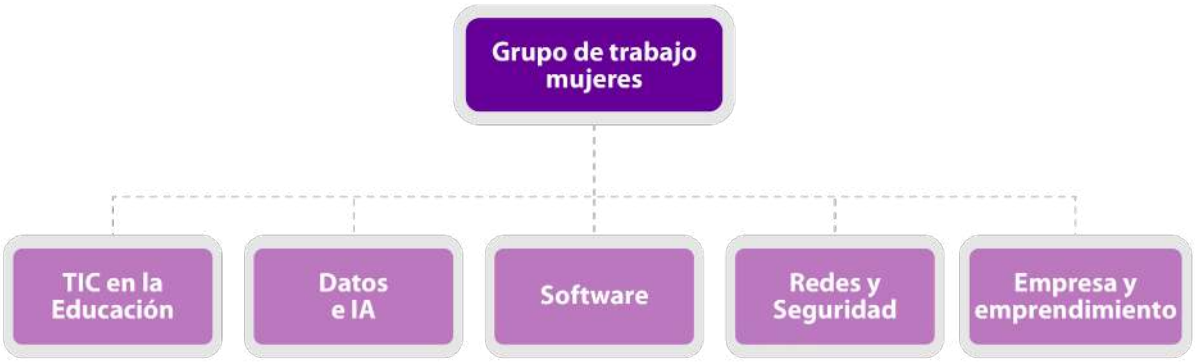
- Fomentar la formación y el desarrollo de habilidades técnicas y de liderazgo entre las mujeres que trabajan en las TIC.
- Visibilizar a las mujeres referentes en el campo de las TIC y crear conciencia sobre el papel que desempeñan en el mundo de la tecnología.
- Facilitar la vinculación entre mujeres de las áreas TIC, dentro del ámbito de la educación superior, en Ecuador, con el fin de promover la colaboración y el intercambio de conocimientos.
- Sensibilizar sobre la importancia de la inclusión de mujeres en las áreas TIC, dentro del ámbito de la educación superior, y promover la igualdad de oportunidades en las mismas.

A 2024 el grupo está conformado por más de 140 mujeres ecuatorianas la mayoría profesionales en el ámbito de las TIC, también cuenta con la participación de 4 colegas del sexo masculino que comparten el objetivo del grupo de trabajo.

Organización

Para mejor gestión del grupo de trabajo se identificaron subgrupos por área de interés o conocimiento, a través de una encuesta remitida a las integrantes del grupo de trabajo, el resultado se muestra en la figura 1. Cada subgrupo a su vez tiene una coordinadora con su equipo conformado por una persona responsable de comunicación, una responsable de formación y una responsable de alianzas.

Figura 4. Grupos de Trabajo de Mujeres TIC de MetaRed Ecuador.
Fuente: elaboración propia.



Iniciativas

A un año de la puesta en marcha del Grupo de Trabajo Mujeres TIC Ecuador, se han desarrollado algunas iniciativas orientadas a cumplir los objetivos propuestos:

- Reuniones presenciales en Cuenca y Loja.
- Reuniones virtuales por grupo de trabajo.
- 2 talleres presenciales.
- 1 webinar virtual.
- Participación en el proyecto internacional del Podcast '¿Qué piensan las que triunfan?'.
- Creación de microvideos para conmemoración del día internacional de la mujer 8M.
- Coorganizado 2 eventos nacionales:
  1. Women in data Science Loja
  2. Nuevas tendencias tecnológicas desde una mirada femenina (Loja, Cuenca, Quito, Guayaquil) en conmemoración del día de las niñas en las tecnologías de la información.
- Reconocimiento a 5 mujeres referentes en tecnología en Loja.
- Postulación en convocatorias nacionales para proyectos relacionados con equidad de género:
  1. Innova Mujer de GIZ.
  2. Reto24 Mujeres protagonistas y ciudad.
- Participación en la carrera de mujeres más grande de Ecuador Warmi Runner 2024.



Imagen 9. Primer homenaje de reconocimiento a mujeres referentes en TIC. Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC Ecuador 2024.



Imagen 10. Primer homenaje de reconocimiento a mujeres referentes en TIC. Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC Ecuador 2024.



Imagen 11. Taller Marca personal para potenciar tu perfil profesional.
Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC Ecuador 2023.



Imagen 12. Grupo de Mujeres TIC de MetaRed Ecuador en la carrera Warmi Runner 2024.
Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC Ecuador 2024.

Universidades participantes en Mujeres TIC Ecuador

- Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL).
- Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL).
- Escuela Politécnica Nacional (EPN).
- Universidad de las fuerzas armadas (ESPE).
- Universidad Internacional del Ecuador (UIDE).
- Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).
- Universidad Nacional de Loja (UNL).
- Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).
- Universidad Católica de Cuenca.
- Universidad Politécnica Salesiana.
- Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB).
- Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE).
- Instituto Tecnológico superior Cordillera.
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE).
- Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH).
- Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Retos

Uno de los principales desafíos es fortalecer nuestra presencia y reconocimiento tanto dentro de Ecuador como en el ámbito global. Para lograrlo, necesitamos construir alianzas estratégicas, participar en iniciativas internacionales, y promover activamente el impacto de nuestras acciones en las TIC. Además, es fundamental mantener un compromiso continuo de nuestras afiliadas. Esto implica ofrecer programas de formación relevantes, generar espacios de colaboración y vinculación y garantizar que nuestras actividades respondan a las necesidades y expectativas de las mujeres en TIC. La clave es crear un sentido de pertenencia y propósito que motive la participación a largo plazo.

Red de Mujeres TIC MetaRed Portugal

María Potes Barbas
Instituto Politécnico de Santarém

El lanzamiento oficial de la Red de Mujeres en TIC de Portugal tuvo lugar el 28 de noviembre de 2023, en el marco del V Encuentro Anual de MetaRed TIC Portugal, celebrado en el Politécnico de Coimbra. Esta red tiene como misión central fomentar la participación activa de las mujeres en el sector de las TIC, empoderándolas a través de la formación continua, la visibilización de sus talentos y el reconocimiento de sus competencias y experiencias. Estos elementos son fundamentales para el desarrollo del conocimiento y el progreso social.
Durante la sesión de lanzamiento, se abordaron temas clave relacionados con el papel de las mujeres en la tecnología. El objetivo principal fue compartir iniciativas y prácticas exitosas que promuevan la participación femenina en áreas tecnológicas, brindando un espacio para reflexionar sobre los avances y desafíos en este campo.



Imagen 13. Lanzamiento Red de Mujeres en TIC Portugal. Maria Potes Barbas, Ana Costa Freitas, Pilar Silva Santos, Joaquim José Santos Lopes Godinho.
Fuente: Banco de imágenes de Metared TIC Portugal 2023.

Entre las iniciativas destacadas, se presentó el proyecto INCoDe.2030, con énfasis en una acción específica llamada "SEAL One Action", destinada a mejorar las competencias digitales y promover la inclusión. Además, se discutieron otros proyectos de la Unión Europea, como el Virtual Escape Room, que tiene como objetivo integrar competencias profesionales para apoyar a Ucrania y a los inmigrantes, y el Proyecto e-GIRLS, diseñado para fomentar la participación inclusiva de chicas en STEM (science, technology, engineering & mathematics) y TIC.

En general, la presentación hizo hincapié en la importancia de promover la participación de las mujeres en la tecnología mediante esfuerzos de colaboración y proyectos innovadores.
La coordinación de la Red recae en la Dra. María Potes Barbas, directora de la Unidad de Investigación y Coordinadora del Centro de Alfabetización Digital e Inclusión Social CIAC del Instituto Politécnico de Santarém. Bajo su liderazgo, la red busca alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Elevar el perfil de las mujeres líderes en TIC, sensibilizando sobre su papel en el ámbito tecnológico.Inspirar a las mujeres a prosperar en el mundo de las TIC, promoviendo su desarrollo profesional.
- Aumentar la visibilidad de la participación femenina en STEM, mostrando el impacto de las mujeres en la ciencia y la tecnología.
- Mitigar la discriminación de género, incorporando acciones concretas que promuevan la equidad en el sector.

Una de las iniciativas clave impulsadas por la Red es el Handbook "Mujeres en TIC (Women on ICT)", una obra colaborativa entre Portugal, España y Rumanía que explora el papel histórico y actual de las mujeres en el campo de las TIC. Este documento ofrece una mirada profunda sobre los desafíos que enfrentan las mujeres en el sector y las perspectivas futuras para promover una mayor inclusión.
En conclusión, la Red de Mujeres en TIC MetaRed Portugal representa un paso significativo hacia la promoción de la equidad de género en el ámbito de las TIC en Portugal y en toda la región, a través de la formación, la colaboración y el empoderamiento, se está construyendo un futuro donde las mujeres puedan desempeñar un papel protagónico en la transformación digital, contribuyendo al progreso social y económico de sus comunidades y de toda la región.

Impacto y futuras iniciativas de la Red Iberoamericana de Mujeres TIC: logros, desafíos y proyecciones hacia 2025

Beatriz Véliz Plascencia
Universidad de Guadalajara

Erika Sánchez Chablé
Universidad Autónoma del Carmen

El impacto de la Red Iberoamericana de Mujeres TIC ha sido significativo y amplio, abarcando múltiples países y promoviendo una mayor participación y visibilidad de las mujeres en las áreas de TIC dentro de las IES. A través de iniciativas estratégicas, colaboraciones internacionales y programas de empoderamiento, la red ha logrado crear espacios de aprendizaje, liderazgo y desarrollo profesional para mujeres en este campo, contribuyendo a reducir las brechas de género y a fomentar la igualdad de oportunidades.
En la reunión de los grupos de trabajo internacional de MetaRed celebrada en Cartagena de Indias, Colombia en septiembre de 2024, se realizó una exhaustiva evaluación de los proyectos en desarrollo, analizando su relevancia y definiendo iniciativas colaborativas para su seguimiento. Además, acordamos nuevas propuestas que se implementarán en 2025, las cuales son:

- Podcast Mujeres TIC de las IES Iberoamericanas '¿Qué piensan las que triunfan?' Temporada 3.
- Estudio sobre la Participación de las Mujeres en TIC en las IES Iberoamericanas y la publicación del libro 'Mujeres en TIC en las IES: Reflexiones desde Iberoamérica' 2025.
- Directorio de Mujeres TIC de las IES Iberoamericanas.
- Curso (Diplomado) de Liderazgo.
- Reconocimiento Internacional 'Mujer Tecnóloga MetaRed TIC'.
- Encuentro Internacional Virtual de Mujeres en Tecnologías, organizado por MetaRed TIC.

Los logros alcanzados hasta la fecha reflejan un compromiso continuo con la equidad de género en el ámbito tecnológico, posicionando a la red como un referente en la promoción de mujeres en las TIC en Iberoamérica. Sin embargo, persisten desafíos, como la necesidad de mantener la participación de las integrantes y consolidar el crecimiento de la red, especialmente en contextos donde las barreras culturales y sociales aún limitan el acceso de las mujeres a estas áreas. A medida que se proyecta hacia el futuro, el GTI de Mujeres TIC tiene el potencial de seguir ampliando su impacto, fortaleciendo el liderazgo de las mujeres y fomentando una sociedad más inclusiva y equitativa en el sector tecnológico.

Referencias:

- MetaRed. (s. f.). ¿Qué es MetaRed?. ***https://www.metared.org/global/que-es-metared.html***
- Potes Barbas, M., & Teles Vieira, A. (Eds.). (2024). Women in ICT handbook. Editura Pro Universitaria. ***https://ace-eu.ipsantarem.pt/wp-content/uploads/2024/08/WomenInICT_handbook.pdf***

03.

Indicadores sobre la participación de las mujeres en TIC en las IES iberoamericanas

02.

Indicadores sobre la participación de las *mujeres en TIC* en las IES iberoamericanas

Alejandra Herrera Mendoza
Académica Titular de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, Vicepresidenta de la Academia Mexicana de Informática.

El reto de las coordinadoras de la Red Iberoamericana de Mujeres en TIC no fue menor. Iniciar el levantamiento de información para contar con un primer diagnóstico sobre la participación de las mujeres en las áreas de TIC en las instituciones de educación superior (IES) en cada uno de los países participantes, no estuvo desprovisto de indiferencia. En algunos casos, la autoridad consultada en cada IES tomó la decisión de compartir la información solicitada cuano existía y cuando no existía, buscó construirla; en otros casos, abiertamente cuestionaba la utilidad de hacer el esfuerzo para contar con la información. En otros más, simplemente no participaron.



Esta experiencia evidenció la importancia del trabajo que se reporta en este capítulo; nos permite entender que este primer acercamiento no solo es necesario sino que iniciarlo, tiene el potencial de ir poniendo en la discusión pública local e internacional lo que otros proyectos sobre inclusión de las mujeres y niñas en la ciencia y particularmente sobre el tema que nos ocupa, la participación de las mujeres en las áreas de TIC en las IES.

En el año 2023 iniciaron las conversaciones entre la coordinación de la Red de Mujeres en TIC del Comité ANUIES-TIC y MetaRed TIC para conformar la Red Iberoamericana de Mujeres en TIC; uno de los primeros proyectos planteados fue la edición de un libro, este libro. La Red de Mujeres en TIC de las IES en México hasta ese momento ya había incorporado en su encuesta general de TIC -promovida y coordinada por el Comité ANUIES-TIC- preguntas dirigidas a identificar la participación relativa de las mujeres en las áreas de TIC de las IES por 3 años consecutivos, exponiendo los resultados en un libro anual en conjunto con otros indicadores de gobierno y gestión de TI (tecnologías de información) en las IES, entre otros temas.

Esta práctica y sus resultados fueron convocando las discusiones que llevaron a las coordinadoras de las redes de mujeres en TI de Argentina, Brasil, Centroamérica y el Caribe, Ecuador y Perú a incorporarla en sus carteras de proyectos aunque de manera coordinada y concurrente. Así, se iniciaron los trabajos entre el equipo de indicadores de la Red en México y las coordinaciones de las otras Redes nacionales y la coordinación internacional de MetaRed TIC sobre la materia.

Los retos en la conversación internacional

La Encuesta sobre la situación actual de las TIC en las IES mexicanas (ANUIES-TIC, 2023) tiene 7 preguntas sobre la participación de las mujeres en TI en las IES en México. Estas preguntas integraron la encuesta aplicada en la segunda mitad del año 2023 en los países mencionados y el diseño de las preguntas tiene un estilo de entendimiento nacional, es decir, cualquier persona mexicana puede entenderlas pues el uso de las palabras es común y da poco espacio a la confusión. Sin embargo, el sentido de las palabras cambia de país a país y esto implicó un proceso de discusión orientada a tratar de resolver su uso, es decir, buscar las palabras adecuadas y de uso común en cada país y sobre todo, que estas palabras dieran el mismo significado que las preguntas planteadas originalmente. Este proceso implicó diversas reuniones entre las coordinaciones de las redes nacionales y un trabajo de diseño determinante.

La segunda fase del proceso consistió en la gestión para convocar a las IES de cada país; esta fase resultó en una participación baja dado que se trataba de la primera convocatoria y teniendo respuestas como las que se han abordado al inicio de este capítulo. No es de extrañar la cantidad de IES participantes; lo más importante es iniciar con el levantamiento de la información. La experiencia muestra que gradualmente las IES irán incorporando acciones para el levantamiento de información, lo importante es empezar.

La tercera fase consistió en la recopilación de los resultados por país, tarea a cargo de la coordinación general de las redes desde MetaRed TIC. En esta fase, se organizó la información atendiendo criterios básicos tales como: la consistencia de la información y la existencia de datos completos en la forma solicitada. En este sentido, solamente una IES no cumplió con estos criterios por lo que no fue considerada en el análisis estadístico. El resultado de estas fases se reporta en los siguientes apartados en este capítulo.

Es importante hacer énfasis en que el propósito de este apartado está lejos de presentar un análisis comparativo, especialmente si se considera que algunas IES pueden tener mayor madurez y desarrollo en el fomento de la participación de las mujeres en sus áreas de TI y por otro lado, es el primer levantamiento concurrente de información -tal como ya se ha mencionado. Se trata apenas de la presentación descriptiva de los datos obtenidos pero que sin duda, establecen el punto de partida de un proyecto internacional que sumará a otras iniciativas en la búsqueda de la inclusión y de la igualdad de oportunidades.

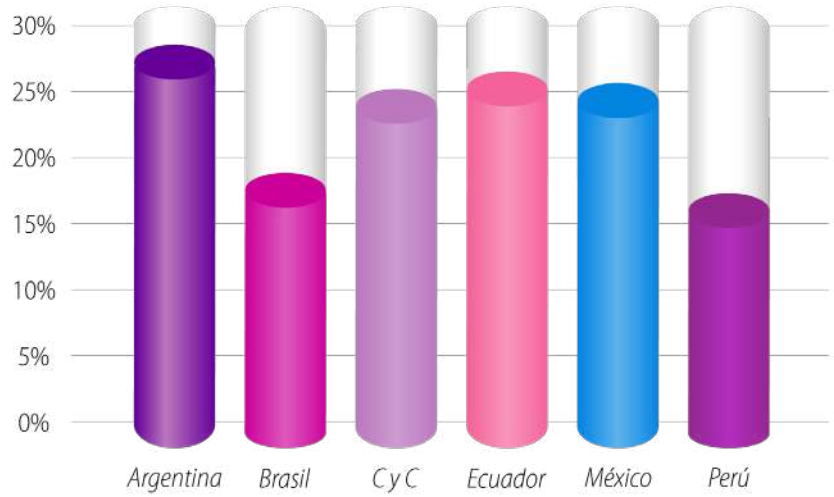
El Comité ANUIES-TIC es un grupo ad honorem integrado por personal académico, de gobierno y de servicios de TI y estudiantes de posgrado de IES integradas en la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) de México y que es coordinado por su Dirección de Tecnología de Información.

"MetaRed es un proyecto colaborativo que conforma una red de redes de responsables de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) de IES Iberoamericanas, tanto públicas como privadas, con el objetivo de compartir mejores prácticas, casos de éxito y realizar desarrollos tecnológicos colaborativos", tomado de la página web de MetaRed TIC en ***https://www.metared.org/global/que-es-metared.html***

Los datos obtenidos

Las IES participantes de cada país son entre 7 y 11 excepto México que en el año 2023 -meses antes de la aplicación de la encuesta en Argentina, Brasil, Centroamérica y el Caribe, Ecuador y Perú- tuvo una participación de 110 IES con respuestas consistentes.
La Figura 1 presenta el porcentaje de mujeres laborando en el área de TI en las IES; se observa que la participación de las mujeres no excede el 28% y en algunos casos, incluso se acerca al 17%.

Figura 1. Porcentaje de mujeres laborando en el área de TI
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.



La identificación de las mujeres en los niveles de decisión estratégica, de supervisión y operativos es relevante en cuanto a su participación en los diferentes grados de autoridad y toma de decisiones. Así, se identificó entre el 3% y el 15.5% de las mujeres en el nivel estratégico. Por otro lado, en el nivel medio usualmente de supervisión va entre el 12% y el 44%. Desde luego, estos datos revelan que las posiciones laborales de las mujeres en el área de estudio se concentran principalmente en el nivel operativo, lo que va del 40% al 75%, tal como se observan en la Figura 2, la Figura 3 y la Figura 4.

Figura 2. Porcentaje promedio de mujeres en el nivel estratégico en las áreas de TIC en las IES.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.

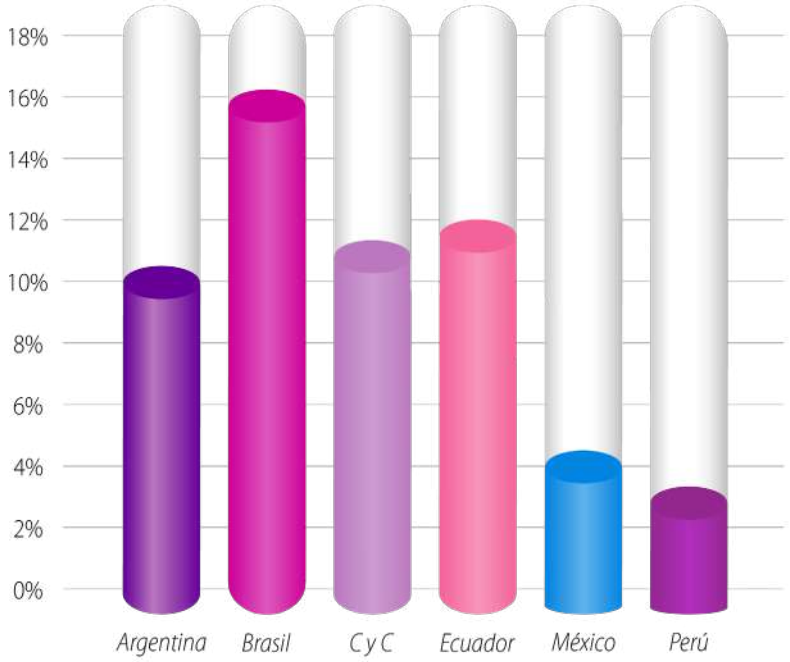


Figura 3. Porcentaje promedio de mujeres en el nivel táctico en las áreas de TIC en las IES
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.

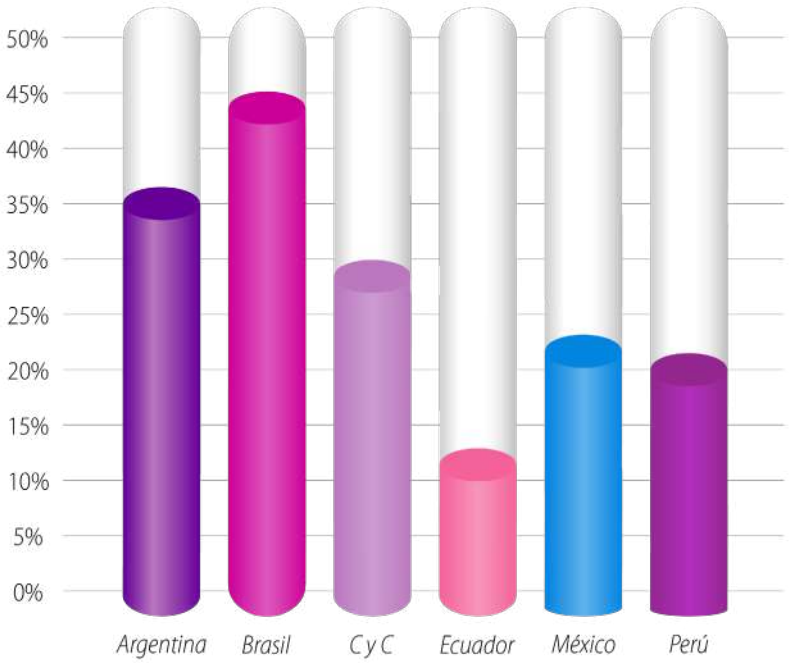
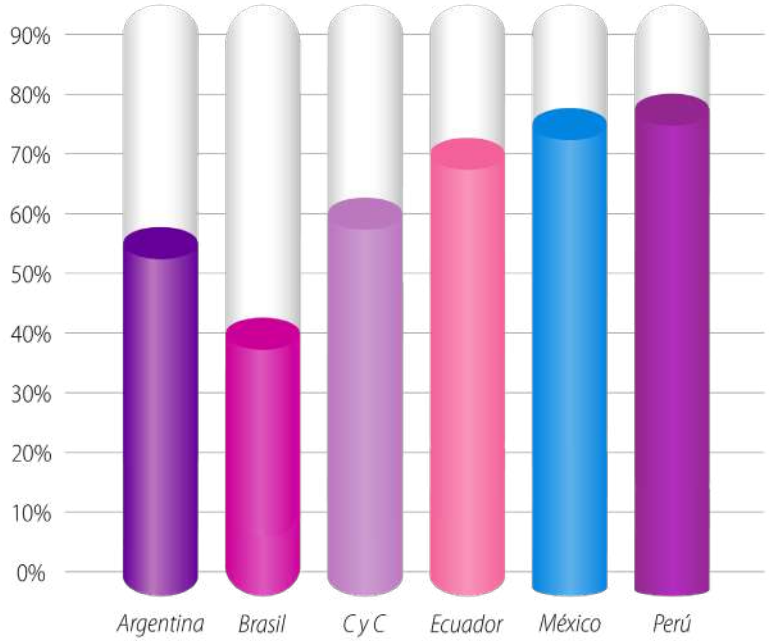
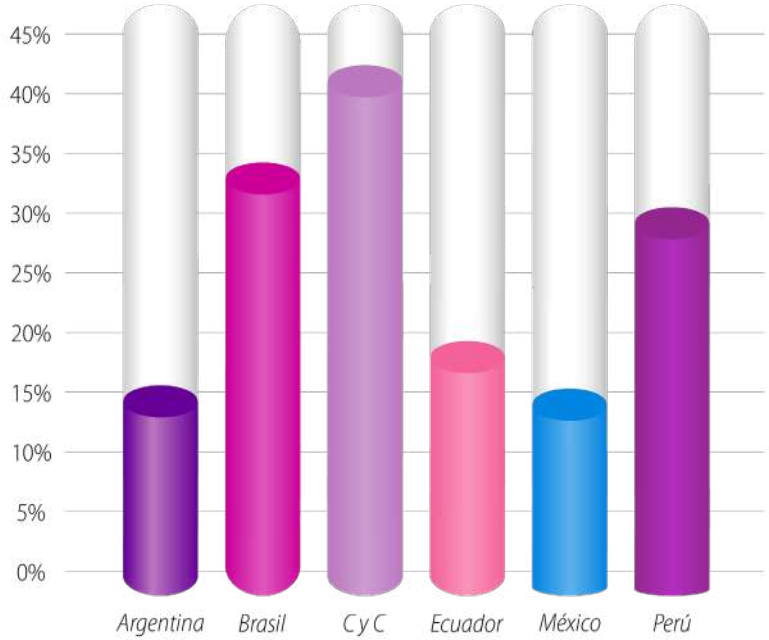


Figura 4. Porcentaje promedio de mujeres en el nivel estratégico en las áreas de TIC en las IES



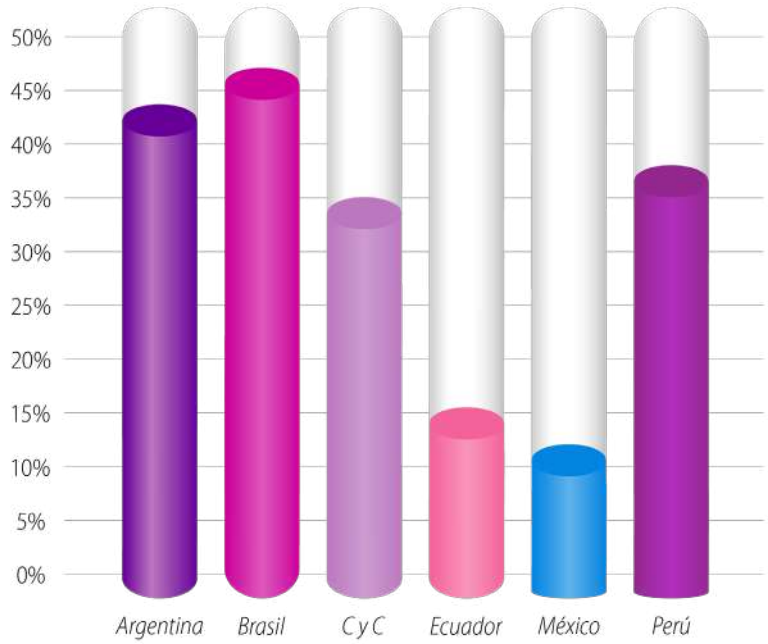
Las becarias son estudiantes activas que apoyan al área de TIC con el propósito de tener experiencia práctica dentro de la misma universidad. Pueden recibir un pago simbólico por ello, el cual no representa un sueldo sino que solamente es un apoyo económico por el tiempo brindado, sin embargo, también es posible que el apoyo sea de tipo administrativo, por ejemplo, créditos, informe para evaluación, etc. La Figura 5 presenta la participación porcentual promedio en las IES participantes por país.

Figura 5. Porcentaje promedio de becarias en el área de TIC en las IES



Como se ha observado en los gráficos anteriores, la mayor participación de las mujeres en estas áreas se concentra en el nivel operativo y se reduce significativamente en las posiciones de mayor autoridad. La Figura 6 presenta el porcentaje de IES cuya área de TIC es dirigida por mujeres. Puede observarse una situación interesante en algunos países; esta información podría detonar incluso estudios especiales en forma de estudios de caso sin perder de vista el contexto legal y de política pública. La información que se levante en los siguientes años habrá de mostrar la dinámica en las tendencias.

Figura 6. Porcentaje IES cuya área de TIC es dirigida por una mujer.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.



Desde el enfoque de la organización en las IES, en los últimos años se ha hablado de la relevancia del área de TIC para la gobernanza de las organizaciones, particularmente en su función de asesoría tecnológica sobre las decisiones estratégicas de las autoridades de mayor nivel de decisión para ayudar a la organización "a tomar ventaja de su información, logrando maximizar sus beneficios, capitalizar sus oportunidades y obtener ventaja competitiva, mientras se equilibran los riesgos y el retorno de inversión sobre TI y sus procesos" (Valencia et al., 2018). Esto se identifica en primera instancia a partir del nivel jerárquico que el área de TI ocupa en la estructura organizacional de las IES; esto es, mientras más cerca de la rectoría o de la dirección general se encuentra el área de TI se asume mayor fluidez en la comunicación y acercamiento a los espacios de toma de decisiones estratégicas. En este marco, la Figura 7 presenta el porcentaje de IES cuya área de TI reporta directamente al máximo nivel de autoridad de la institución, identificado con el nivel 2; por su parte, la Figura 8 muestra el porcentaje de las áreas de TI de este nivel que son dirigidas por una mujer.

Figura 7. Porcentaje de IES que tienen el área de TI en el nivel 2 jerárquico.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.

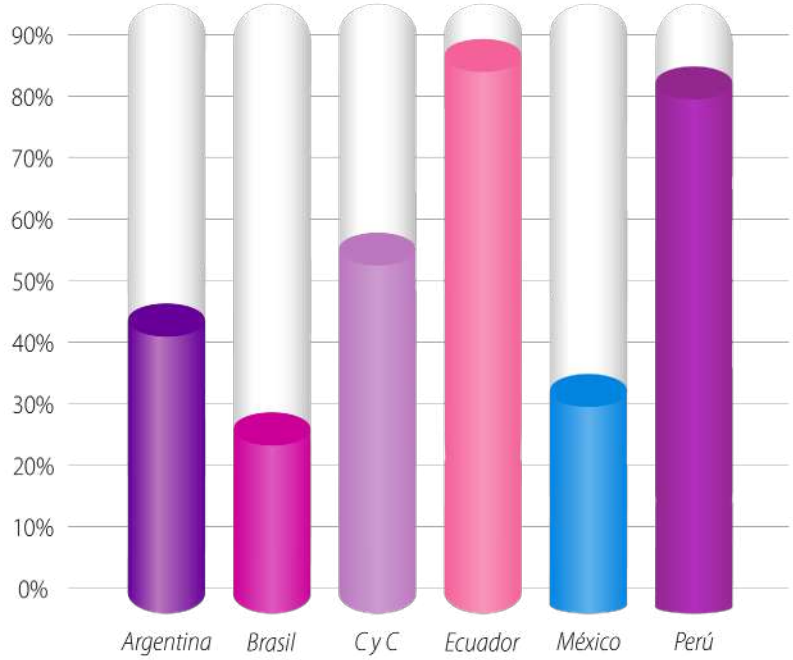
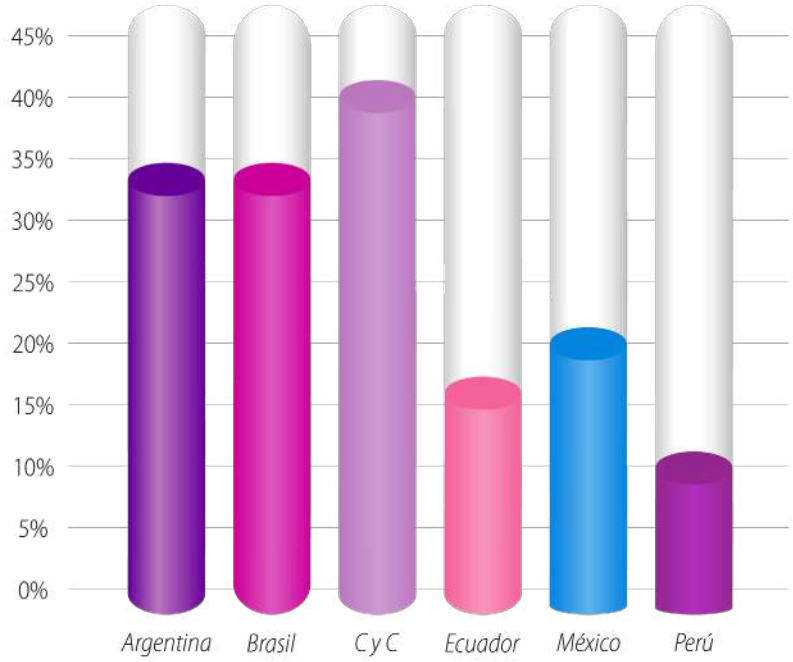


Figura 8. Porcentaje de áreas de TI en nivel 2 dirigidas por mujeres (del total del nivel 2).
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.



Tal como se menciona en el párrafo anterior, la encuesta solicitó información para identificar el nivel jerárquico en el que se ubica el área de TI en las IES participantes. El nivel más cercano a la máxima autoridad de la institución es el nivel 2; por tanto, los niveles 3 y mayores se encuentran más alejados de la máxima autoridad y con menor agilidad en la comunicación con los niveles estratégicos. La Figura 9 presenta los resultados porcentuales para el nivel 3, la Figura 10 presenta el nivel 4 y la Figura 11 muestra los resultados del nivel 5. No se obtuvieron resultados mayores a este útimo nivel.

Figura 9. Porcentaje de IES que tienen el área de TI en el nivel 3 jerárquico.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.

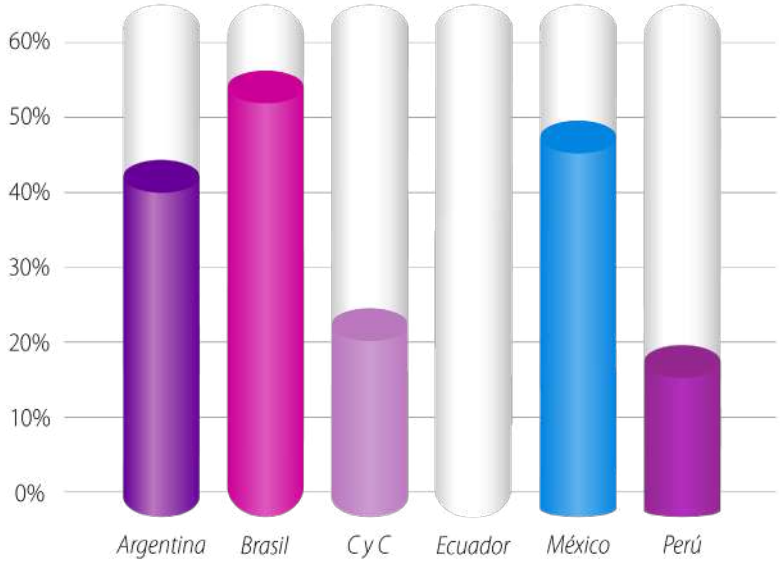


Figura 10. Porcentaje de IES que tienen el área de TI en el nivel 4 jerárquico.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.

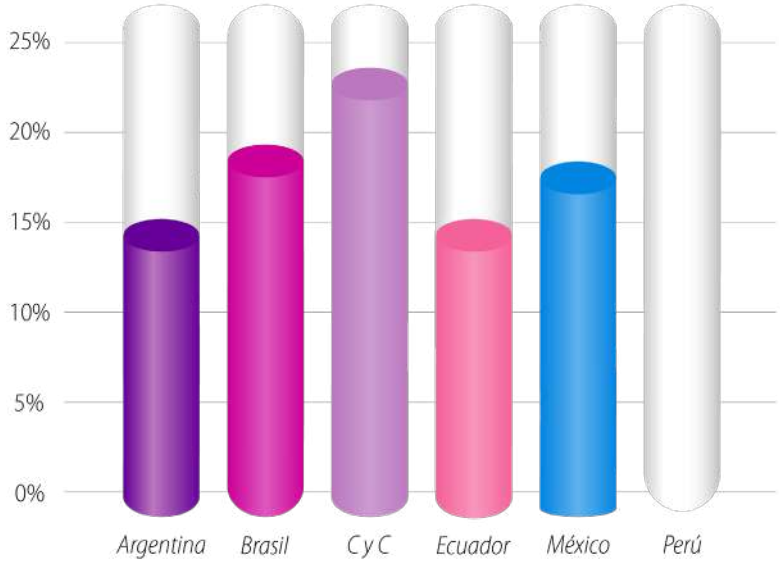
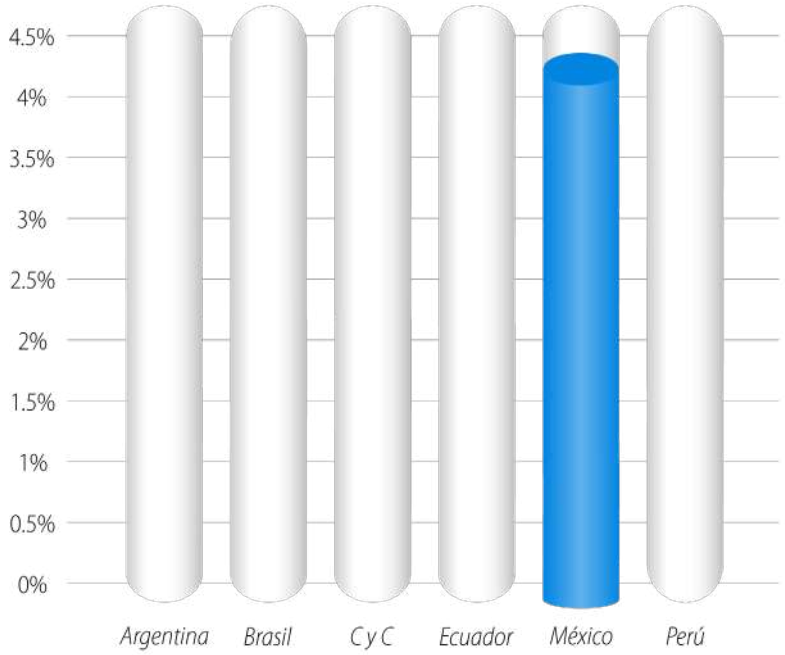
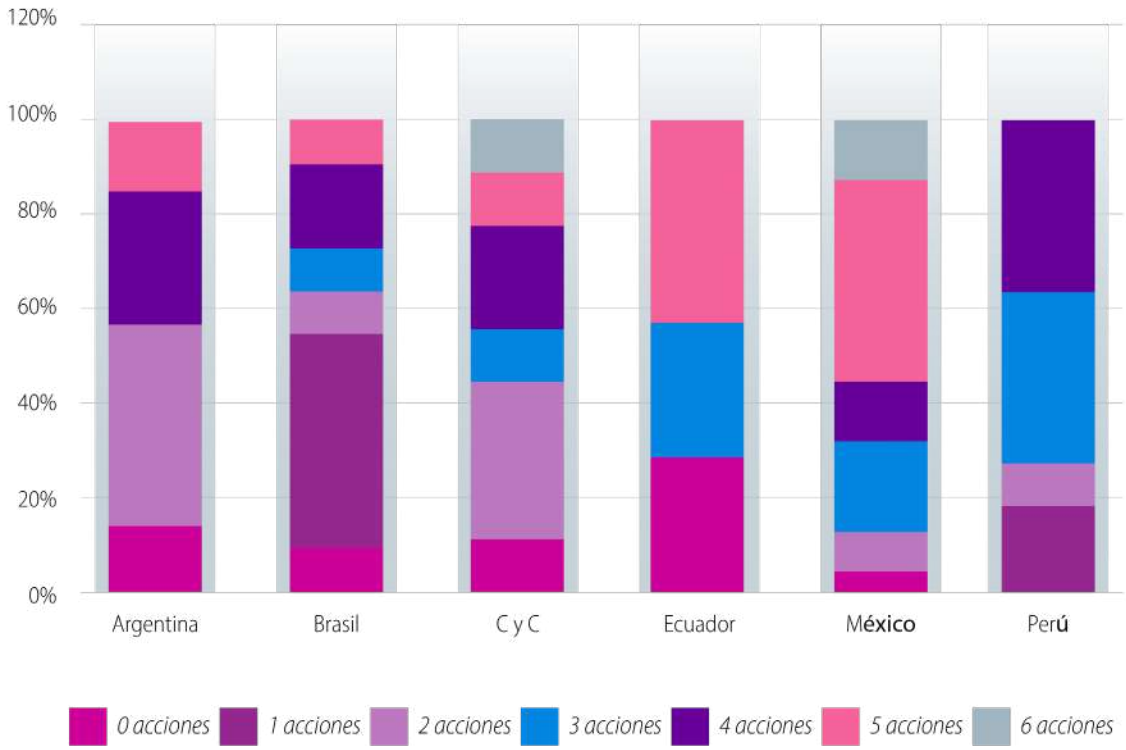


Figura 11. Porcentaje de IES que tienen el área de TI en el nivel 5 jerárquico.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.



Las funciones o roles relacionados con el diseño, promoción y operación de protocolos para la atención de casos de violencia de género así como los programas para fomentar la inclusión y la equidad de las personas en cualquier área de desarrollo, conocimiento y ejercicio profesional han sido materia de atención en las IES en los últimos años. En este sentido, la encuesta propone una lista de acciones concretas relacionadas con estos temas para conocer cuántas de éstas y otras más han implementado las IES; en la Figura 12 puede observarse el número de acciones de entre las siguientes: pláticas o conferencias para el fomento de una cultura de inclusión, protocolos de atención a casos de violencia contra las mujeres, igualdad salarial, integración de equipos de trabajo que incluyen hombres y mujeres, lenguaje inclusivo, también se incluyó la opción 'Ninguna' lo que equivale a cero acciones y 'Otra'.

Figura 12. No. de acciones que toman las IES para la atención de la violencia de género, la inclusión y la equidad.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta internacional.



Algunas reflexiones

Las IES son organizaciones con particularidades determinadas por su naturaleza y su misión, lo que implica una dinámica constante sobre el cuestionamiento de sus propios paradigmas. "De ahí que las universidades como centros de la gestión de cambio en su entorno y hacia la sociedad asuman una posición de vanguardia en el tema" (Baute et al., p. 51). Esto se refleja claramente en los datos reportados y en el interés de las IES por pasar a las acciones concretas.

El camino no será fácil, se ha visto en cada uno de los esfuerzos nacionales; sería deseable que la participación de las mujeres en áreas técnicas y tecnológicas y particularmente en las áreas de TI de las IES fuera más abierta. No lo es todavía y es necesario convencer a las personas tomadoras de decisiones de que contar con esta información es una manera de contribuir al cumplimiento de su misión y de la incidencia social: llevar a sus comunidades a la creación de oportunidades en igualdad de condiciones y con equidad para tratar de dar espacios a todas las personas en las disciplinas relacionadas con las tecnologías de información.

Medir es entender en qué momento y circunstancia se encuentran las IES, saber qué es lo que ocurre y tomar decisiones sobre la materia. Las instituciones participantes en esta primera encuesta iberoamericana han puesto el ejemplo con su participación. La Red Iberoamericana de Mujeres en TIC

confía en que la importancia del tema habrá de permear en el mapa estratégico de las IES y que será posible ver su evolución en los siguientes años.
Referencias

Referencias

- ANUIES-TIC (2023). Situación actual de las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de educación superior de México. ANUIES-TIC. ***https://publicaciones-tic.anuies.mx/estado-actual-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-en-las-instituciones-de-educacion-superior-en-mexico/***
- Baute, M., Pérez, V. & M. Luque. (2017). Estrategia de equidad de género en el entorno universitario. Universidad y Sociedad, 9(4), 50-57. ***http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n4/rus07417.pdf***
- Valencia, F., Marulanda, C. & M. López. (2018). Gobierno de las tecnologías de la información. Uso y prácticas en las entidades públicas del Triángulo del Café, Colombia. Información Tecnológica, vol. 29(3), 249-256. ***https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v29n3/0718-0764-infotec-29-03-00249.pdf***

04.

Mulheres na Tecnologia da Informação (TIC): desafios, conquistas e caminhos para a inclusão

02.

Indicadores sobre la participación de las *mujeres en TIC* en las IES iberoamericanas

Adriane Monteiro Fontana
Centro Paula Souza

Ana Valéria Reis
Mujeres TIC Brasil

Aparecida Zem Lopes
Centro Paula Souza

Cristina Ares Elisei
Centro Paula Souza

Lorena Arndt
Centro Universitário FAESA

A presença de mulheres na área da Tecnologia da Informação (TIC) tem sido um tema de discussão constante nas últimas décadas. Embora tenhamos testemunhado avanços significativos em termos de igualdade de gênero em várias profissões, a TIC continua sendo uma área predominantemente masculina. Esse é de fato um tópico importante e que tem recebido atenção crescente nas últimas décadas. Várias questões estão relacionadas a essa disparidade de gênero na TIC e é crucial entender os desafios e oportunidades envolvidos nessa área.

Para compreender a magnitude desse desafio, é essencial observar sua história e contexto. Desde os primórdios da computação, a TIC tem sido amplamente dominada por homens. Figuras notáveis como Ada Lovelace, reconhecida como a primeira programadora (AIELLO, 2016), foram exceções notáveis em uma época em que a tecnologia era um território predominantemente masculino. A lacuna de gênero na TIC, que persiste até os dias de hoje, pode ser parcialmente atribuída a essa história, que moldou as percepções e as oportunidades para as mulheres na área.

Neste artigo, faremos uma referência às mulheres notáveis do Movimento STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), antecedentes do GTI Mulheres de MetaRed e exploraremos as dificuldades que as mulheres enfrentam ao ingressar e progredir na indústria de TIC, bem como os avanços e iniciativas que visam promover uma maior inclusão de gênero nesse setor.

Mulheres notáveis na Stem

As mulheres antecedentes do GTI Mulheres de MetaRed e notáveis no movimento STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) desempenharam papéis cruciais ao longo da história, muitas vezes superando obstáculos significativos para fazer contribuições notáveis nas áreas STEM. Embora a representação feminina nessas disciplinas tenha sido historicamente limitada, algumas mulheres notáveis foram pioneiras em suas respectivas áreas, das quais podemos citar a seguir.

Hipátia, nascida na histórica cidade de Alexandria, Egito, por volta do ano 370 d.C., é um dos mais notáveis e multifacetados gênios da Antiguidade. Seu brilhantismo atravessou diversas disciplinas, abrangendo filosofia, matemática, astronomia, religião, poesia e artes. Ela é reverenciada como "A Filósofa" em virtude de sua vasta erudição e contribuições excepcionais para o conhecimento humano. Ao longo de sua vida, Hipátia desafiou as barreiras de gênero e se tornou a primeira matemática registrada na história, um feito extraordinário para a época. Seu trabalho pioneiro e sua dedicação ao estudo da matemática deixaram um legado duradouro, influenciando gerações subsequentes de pensadores e cientistas. A história de Hipátia é um lembrete poderoso do potencial humano ilimitado, quando a paixão pelo conhecimento e a perseverança se unem. Ela continua a inspirar aqueles que buscam a excelência em suas áreas de estudo e pesquisa, independentemente do gênero, e sua contribuição à história do pensamento humano permanece inestimável.

Ada Lovelace (1815-1852), nascida em Londres, é amplamente reconhecida como a pioneira na criação do primeiro algoritmo, um programa de computador, uma conquista notável em uma era em que os computadores, como os conhecemos atualmente, ainda não existiam. Sua notável contribuição à computação ocorreu em uma época em que poucas mulheres estavam envolvidas nas ciências e na matemática. Além de suas proezas no campo da tecnologia, Lovelace também se destacou como escritora e matemática, nutrindo seu fascínio por essas disciplinas desde a infância. Seu legado perdura como um testemunho da capacidade das mulheres de fazerem avanços significativos em campos historicamente dominados por homens.

Maria Mitchell (1818-1889), nascida em Massachusetts, é uma figura de destaque na história da astronomia. Seu reconhecimento transcende fronteiras, especialmente após sua notável descoberta do "Cometa Miss Mitchell" em um memorável outono de 1847, usando seu telescópio pessoal. Além de ser uma pioneira na astronomia, Maria Mitchell também conquistou o título de primeira mulher astrônoma profissional na América, abrindo caminho para futuras gerações de mulheres na ciência. Seu legado é um testemunho da determinação e da paixão pelo conhecimento, demonstrando como o talento e a perseverança podem transcender barreiras de gênero e impulsionar avanços significativos na exploração do cosmos. A vida e as realizações de Maria Mitchell continuam a servir como inspiração para cientistas e astrônomos em todo o mundo, celebrando não apenas suas contribuições para a ciência, mas também seu papel como um modelo de pioneirismo para as mulheres na busca do conhecimento e da excelência.



Emily Roebling (1843-1903) foi a primeira mulher engenheira e desempenhou um papel crucial na construção da Ponte de Brooklyn após a morte de seu marido, que era o engenheiro-chefe do projeto. Ela supervisionou a construção da ponte e se tornou a primeira mulher a presidir formalmente a Sociedade Americana de Engenheiros Civis, deixando um legado notável de pioneirismo na engenharia e na igualdade de gênero.



Marie Curie (1898-1935), nascida em Varsóvia, Polônia, é uma das cientistas mais icônicas da história da ciência. Em 1898, ela e seu marido, Pierre Curie, anunciaram ao mundo a descoberta de dois elementos radioativos: o polônio e o rádio. Essas descobertas revolucionaram nosso entendimento da radioatividade e abriram as portas para uma série de avanços na área. O reconhecimento internacional veio em 1903, quando o casal Curie foi agraciado com o Prêmio Nobel de Física, tornando Marie a primeira mulher a receber esse prestigioso prêmio. Além disso, ela foi a primeira mulher a lecionar na renomada Universidade de Sorbonne.

Sua dedicação e trabalho incansável na pesquisa das propriedades químicas das substâncias radiativas a levaram a uma segunda distinção notável. Em 1911, Marie Curie tornou-se a primeira pessoa a receber um segundo Prêmio Nobel, desta vez em Química, em reconhecimento às suas extraordinárias contribuições para a ciência. Outra mulher notável foi Grace Hopper (1906-1992). Nascida em Nova Iorque, desempenhou o papel de analista de sistemas na Marinha dos Estados Unidos.

Ela é creditada como a criadora da linguagem de programação Flow-Matic, que desempenhou um papel fundamental na fundação do COBOL, uma das linguagens mais influentes da história da computação. Além disso, é amplamente reconhecida por popularizar o termo "bug" para descrever erros no código de dispositivos eletrônicos, uma contribuição fundamental para a terminologia da tecnologia. Seus feitos acadêmicos também são impressionantes, tendo obtido um bacharelado em Matemática e Física e conquistado títulos de mestre e Ph.D. em Matemática. Seu legado é um testemunho de sua profunda contribuição para o campo da computação e da tecnologia, bem como para a linguagem e a cultura que permeiam esses domínios.

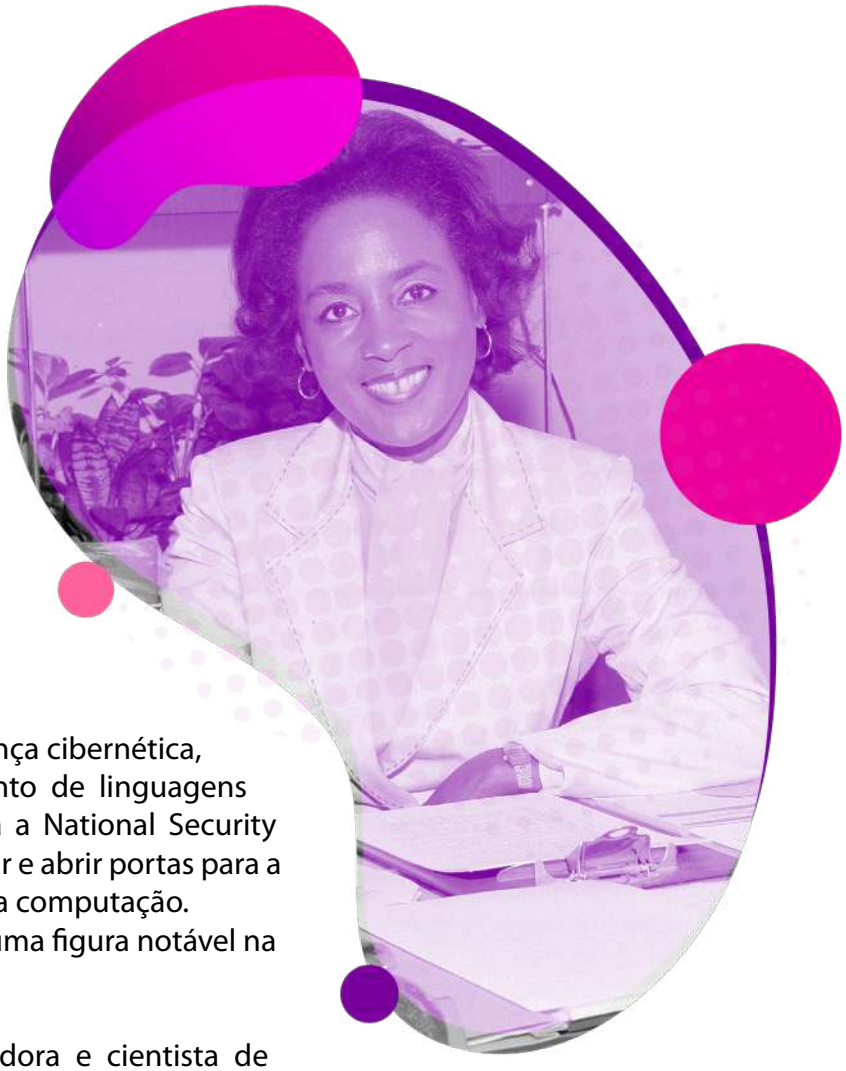
Rachel Carson (1907-1964) foi uma renomada bióloga marinha, escritora, cientista e ecologista cujo livro "Silent Spring" (1962) foi fundamental para o surgimento da consciência ambiental moderna. Apesar da oposição das empresas químicas, seu legado levou a uma mudança na política nacional de pesticidas. Postumamente, em 1980, Rachel Carson recebeu a Medalha Presidencial da Liberdade do presidente Jimmy Carter.

Enedina Marques (1913-1981), nascida em 5 de janeiro de 1913 em Curitiba, é uma figura notável na história da engenharia brasileira. Formou-se em Engenharia Civil aos 32 anos, tornando-se a primeira mulher engenheira do Paraná e a primeira mulher negra do Brasil a alcançar esse feito. Seu pioneirismo na engenharia a coloca entre os paranaenses ilustres. Iniciando sua carreira na Secretaria de Viação e Obras Públicas, Enedina deixou uma marca indelével ao contribuir com o levantamento topográfico da Usina Capivari Cachoeira, na análise de rios, na construção de pontes e na Usina Parigot de Souza.

Seu legado é um exemplo inspirador de determinação, quebrando barreiras de gênero e raça, e deixando uma contribuição significativa para o desenvolvimento da engenharia no Brasil.
Podemos citar também Mary Keller (1913-1985), reconhecida como a pioneira, sendo a primeira mulher a conquistar um doutorado em Ciência da Computação. Além desse feito notável, ela também obteve mestrados em Matemática e Física. Nascida em Ohio, nos Estados Unidos, essa notável mulher era uma freira que desempenhou um papel significativo no desenvolvimento da linguagem de programação BASIC. Além de suas contribuições técnicas, ela foi uma ativista feminista apaixonada e dedicou parte de sua vida a projetos que visavam promover a inclusão e estimular o interesse de mulheres e crianças na computação. Seu compromisso em quebrar barreiras de gênero e tornar a tecnologia acessível a todos deixa um legado duradouro no campo da ciência da computação e além.
Hedy Lamarr (1914-2000), originária de Viena, desempenhou um papel essencial no desenvolvimento da tecnologia que serviu como a base para a telefonia celular e dispositivos sem fio contemporâneos. Suas notáveis contribuições foram realizadas em prol das Forças Armadas dos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial. Curiosamente, grande parte de seu reconhecimento e honras chegou postumamente, após seu falecimento em 2000.

Ainda podemos citar Katherine Johnson, nascida em 1918, de ascendência estadunidense e nascida em White Sulphur Springs. Essa renomada cientista é uma física, cientista espacial e matemática de destaque. Um de seus feitos mais notáveis foi o cálculo preciso da trajetória da icônica nave espacial Apollo 11, desempenhando um papel fundamental na missão que levou o ser humano à Lua. Seu trabalho é uma parte essencial da história da exploração espacial. Além disso, essa notável mulher ocupa um lugar distinto na lista de pioneiros negros em ciência e tecnologia, sendo uma das primeiras mulheres negras a programar um computador. Sua contribuição não apenas quebra barreiras significativas, mas também inspira futuras gerações a perseguirem seus sonhos nas áreas de STEM.
Elisa Frota-Pessoa, nascida em 17 de janeiro de 1921 no Rio de Janeiro, é uma das pioneiras da Física no Brasil. Ela se tornou a segunda mulher a se formar em Física no país e desempenhou um papel fundamental como uma das fundadoras do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF). Durante sua carreira, Elisa introduziu com sucesso a técnica de emulsões nucleares no Brasil, aplicando-a em diversos campos, como física nuclear, biologia e partículas elementares, entre outros. Seu trabalho internacionalmente renomado incluiu uma apresentação única em plenário na Conferência Internacional de Átomos para a Paz em Genebra, em 1955. Elisa Frota-Pessoa é um exemplo notável de excelência na pesquisa científica e de contribuição significativa para o avanço da Física no Brasil e no mundo.

Sonja Ashauer (1923-1948), nascida em 9 de abril de 1923 em São Paulo, foi uma pioneira na física brasileira. Ela conquistou o título de primeira mulher a concluir um doutorado em Física no Brasil e foi a primeira mulher brasileira a ser eleita membro da Cambridge Philosophical Society. Durante sua estada na Europa, Sonja teve o privilégio de conviver com alguns dos maiores físicos da época, participando de encontros com nomes como Born, Schrödinger, Wheeler e Hackett. Sua tese de doutorado, intitulada "Problemas nos elétrons e radiação eletromagnética," abordou o estado da arte da Eletrodinâmica Quântica, um campo de vanguarda na época. A trajetória de Sonja Ashauer é um testemunho inspirador de seu comprometimento com a pesquisa científica e sua contribuição significativa para o avanço da física no Brasil e no mundo, apesar de sua vida curta. Seu legado perdura como um exemplo notável de excelência e pioneirismo na ciência.



Outra notável mulher é Frances Allen, nascida em 1932, originária de Nova Iorque. Essa figura notável teve um impacto significativo nas áreas de otimização de códigos, computação paralela e estudo de compiladores. Ela não apenas se destacou como pioneira em seu campo, mas também fez história como a primeira mulher a receber o prestigioso Prêmio Turing, o que solidificou sua posição como uma das mentes mais brilhantes da computação. Sua trajetória na IBM também é notável, pois se aposentou como a primeira IBM Fellow, um reconhecimento reservado para os líderes mais destacados na empresa.

Além disso, sua influência se estendeu à segurança cibernética, com contribuições notáveis no desenvolvimento de linguagens de programação e códigos de segurança para a National Security Agency. Sua carreira exemplar continua a inspirar e abrir portas para a próxima geração de mulheres na tecnologia e na computação.
Annie Easley, nascida no Alabama em 1933, foi uma figura notável na história da ciência e tecnologia.

Ela se destacou como matemática, programadora e cientista de foguetes, contribuindo de forma significativa para diversos campos.

Um dos marcos de sua carreira foi seu trabalho pioneiro no desenvolvimento de programas de computador para navegação espacial no âmbito do projeto Centauro da NASA. Suas contribuições desempenharam um papel crucial na condução de sondas e veículos espaciais, ajudando a humanidade a explorar os confins do espaço.
Além disso, Easley realizou pesquisas importantes em usinas e baterias elétricas, uma área que mais tarde se revelou fundamental para o desenvolvimento dos veículos híbridos modernos. Seu trabalho visionário com baterias elétricas contribuiu para a evolução da tecnologia automotiva, tornando-a mais eficiente e sustentável.
Também notável, nascida em Paoli, Indiana, Margaret Hamilton, nascida em 1936, é uma celebridade na história da computação e da exploração espacial. Seus feitos e contribuições são verdadeiramente impressionantes e transformadores. Ela é creditada por ter cunhado termos essenciais na computação, como "Engenharia de Software", "Teste de Sistema" e "Computação Paralela", que são fundamentais para o desenvolvimento e funcionamento dos sistemas de computador modernos. Além de ser uma empreendedora na área da computação, Hamilton desempenhou um papel fundamental como diretora do departamento responsável pela programação do software da nave Apollo 11, uma conquista histórica que permitiu ao homem alcançar a Lua. Seus feitos não passaram despercebidos, e ao longo de sua carreira, Margaret Hamilton foi agraciada com diversos prêmios e reconhecimentos. Ela é considerada uma das pessoas mais importantes na história da NASA, tendo recebido honrarias do Presidente dos Estados Unidos.



Valerie Thomas (1943-2009), nascida em Maryland, teve seu interesse em ciências despertado aos 8 anos, após ler "O Primeiro Livro dos Meninos na Eletrônica". Formou-se em Física na Morgan State University e ingressou na NASA como analista de dados. Em 1976, ela descobriu a capacidade dos espelhos côncavos de criar ilusões 3D e, a partir disso, dedicou-se a experimentar como transmitir essa ilusão visual. Sua inovação culminou em 1980, quando ela patenteou seu transmissor de ilusão 3D. Valerie Thomas deixou um legado significativo na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de ilusão tridimensional.

É fundamental reconhecer o papel fundamental que mulheres como Sonja Ashauer, Elisa Frota-Pessoa e outras pioneiras tiveram no avanço das ciências e da tecnologia, apesar dos obstáculos que enfrentaram devido ao preconceito de gênero. Suas conquistas não apenas contribuíram para o progresso científico, como também abriram portas para futuras gerações de mulheres em campos STEM.

Hoje, vemos um crescente movimento global em direção à igualdade de gênero nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática. Organizações e iniciativas estão trabalhando ativamente para eliminar barreiras e criar um ambiente inclusivo para as mulheres que buscam carreiras em STEM. Essa mudança é impulsionada em parte pelas realizações notáveis das mulheres que vieram antes, provando que as contribuições femininas são vitais e necessárias para a inovação e o progresso em todas as áreas da ciência.

Em um mundo onde a ciência e a tecnologia desempenham papéis cada vez mais cruciais, é imperativo que as mulheres tenham igualdade de oportunidades e representação. As histórias dessas mulheres pioneiras servem como um farol de inspiração e um lembrete de que as mentes brilhantes não têm gênero. O legado delas continua a moldar o presente e a inspirar as futuras gerações de cientistas, engenheiras e inovadoras (Emilias, 2023).

A disparidade de gênero na TIC

A disparidade de gênero nas TIC é um problema global. Segundo dados da União Internacional de Telecomunicações (UIT), apenas cerca de 30% dos profissionais de TIC são mulheres. Essa baixa representação feminina na indústria é preocupante, pois a tecnologia desempenha um papel cada vez mais central em nossa sociedade, e a falta de diversidade de gênero pode levar a soluções tecnológicas invejadas e uma perda de perspectivas valiosas.

Essa disparidade de gênero está atribuída a vários fatores, incluindo estereótipos de gênero, falta de representação de mulheres em cargos de liderança na indústria, desigualdades salariais, discriminação no ambiente de trabalho e falta de acesso igualitário a oportunidades de educação e treinamento em tecnologia.

Além disso, pode limitar a criatividade e inovação, uma vez que diferentes perspectivas são essenciais para o desenvolvimento de soluções tecnológicas eficazes. A tecnologia está enraizada em todos os aspectos de nossa sociedade, e a falta de representação de gênero nas TIC pode resultar em produtos e serviços que não atendem adequadamente às necessidades de metade da população.

Em todo o mundo, organizações, empresas e governos estão tomando medidas para abordar esse problema. Isso inclui programas de incentivo à educação em STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) para meninas, políticas de igualdade salarial, programas de mentoria e apoio para mulheres que desejam ingressar ou avançar em carreiras em tecnologia (Klanovicz, 2016).

Ter uma maior representação de mulheres na indústria de TIC não é apenas uma questão de justiça social, mas também de benefício econômico. Estudos mostram que empresas com maior diversidade de gênero tendem a ser mais inovadoras e lucrativas.

Porém, a disparidade de gênero nas TIC ainda é um desafio contínuo, e é necessário um esforço contínuo para enfrentá-la. Isso inclui promover um ambiente de trabalho inclusivo, eliminar preconceitos de gênero e criar oportunidades iguais para todos, independentemente do gênero.

A seguir, apresentaremos algumas dificuldades enfrentadas pelas mulheres na TIC.

Dificuldades enfrentadas pelas mulheres na TIC

Mulheres que escolhem seguir carreiras em STEM geralmente enfrentam desafios durante sua infância e adolescência. Portanto, é crucial que o ambiente acadêmico e profissional seja acolhedor para aquelas que conseguiram superar as barreiras sociais e os preconceitos relacionados à sua escolha de carreira. No entanto, muitas delas não encontram o apoio e sororidade necessários nesses contextos, que frequentemente apresentam novos obstáculos a serem superados (Boffi, Oliveira-Silva, 2021).

Uma reportagem publicada no site Tiinside de 01 de junho de 2023, aponta uma pesquisa conduzida pela consultoria KPMG em colaboração com a Harvey Nash que destaca que apenas 11% dos líderes de destaque na área de tecnologia são mulheres em escala global.

A disparidade de gênero se aprofunda em algumas regiões, como o Reino Unido, onde a representatividade feminina é alarmantemente baixa, atingindo meros 4%. Essa falta de equidade de gênero contribui para o desinteresse, conforme revelado pelo estudo "Women in Tech," realizado pela consultoria PwC. Apenas 3% das jovens em idade escolar nos países da região - Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte - consideram uma carreira na área de tecnologia.

Por outro lado, na América Latina, observamos um cenário mais promissor, com uma parcela de 16% de profissionais sêniores de tecnologia sendo mulheres, de acordo com os dados da KPMG e Harvey Nash (Tiinside, 2023).

A seguir apresentamos algumas dificuldades enfrentadas pelas mulheres na TIC:

Estereótipos de gênero

Um dos principais desafios que as mulheres enfrentam nas TIC é a persistência dos estereótipos de gênero. Muitas vezes, as mulheres são vistas como menos competentes em áreas relacionadas à tecnologia, o que pode levar à subvalorização de suas habilidades e ao questionamento de sua competência por colegas de trabalho e superiores. Esses estereótipos também podem influenciar a forma como as mulheres são recrutadas e promovidas em cargos de liderança dentro do setor de TIC, o que perpetua a disparidade de gênero.

Embora a história tenha mostrado que mulheres desempenharam papéis importantes em feitos tecnológicos em todo o mundo ao longo dos anos, ainda enfrentam desafios para ter voz na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Durante o Fórum RNP 2020 (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), mulheres que escolheram carreiras em STEM debateram suas trajetórias e as barreiras culturais e sociais em um ambiente predominantemente masculino. Elas buscam transformar a visão de gênero nesse cenário.

Em seu painel, Carla Pires, diretora de TI do IFSul, destacou a escassez de mulheres na área de TI em seu discurso inicial. A moderadora apresentou dados preocupantes, incluindo o fato de que apenas 29% das vagas em cursos de tecnologia são ocupadas por mulheres. O painel, no entanto, teve como objetivo promover uma mudança nesse cenário, para estimular a inclusão das mulheres no campo das TIC.

Falta de modelos a seguir

A ausência de modelos femininos de sucesso na TIC pode ser desanimadora para as mulheres que desejam entrar nesse campo. A falta de criação de representação dá a impressão de que as mulheres não pertencem à indústria de tecnologia, tornando mais difícil para elas imaginarem uma carreira bem sucedida nesse setor.

Também no Fórum RNP 2020, Edna Mattos, analista de TI do IFBA, abordou sua trajetória marcada por desafios relacionados à discriminação de gênero, classe social e raça. Ela quebrou esses obstáculos no início de sua carreira na área de Tecnologia da Informação, que historicamente tem sido dominada por homens e pessoas de classe mais abastadas. No entanto, a sua determinação levou-a a superar essas barreiras, tornando-se a primeira analista de sistemas do IFBA, desempenhando um papel fundamental na valorização da TI na instituição. Além disso, ela participou da criação do Fórum de Gestores de Tecnologia da Informação dos Institutos Federais de Educação (Forti) e ocupou cargos de liderança em sua carreira, incluindo a direção de um campus do IFBA. Ao relembrar sua trajetória, Edna ressaltou: "nesses meus 25 anos em que estou no Governo Federal, 21 foi ocupando cargos de gestão. Durante toda essa trajetória, eu, na maioria das vezes, era a única mulher do grupo".

Cultura de trabalho hostil

Muitas empresas de tecnologia têm sido criticadas por manterem culturas de trabalho hostis e machistas. Isso pode incluir discriminação, assédio sexual e falta de oportunidades de crescimento para mulheres. Essa cultura prejudicial não apenas afasta as mulheres, mas também contribui para uma rotatividade mais alta de funcionárias.

Desigualdade salarial

A desigualdade salarial persiste em muitos campos da TIC. As mulheres geralmente ganham menos do que seus colegas masculinos, mesmo desempenhando funções semelhantes e tendo níveis comparáveis de experiência e educação. A presença das mulheres no mercado da tecnologia ainda é tímida no mundo inteiro.

Mulheres que ingressam em empresas enfrentam desafios adicionais em sua busca por igualdade em termos de cargos e salários. Muitas vezes, elas precisam lidar com uma dupla jornada de trabalho, que inclui as tarefas domésticas diárias, bem como, em muitos casos, a responsabilidade de ser a principal fonte de renda para suas famílias. Essas demandas adicionais podem, em parte, contribuir para o abandono dos estudos, o que, por sua vez, torna mais difícil a mudança das estatísticas atuais que evidenciam a exclusão das mulheres em certas áreas, como a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

Mesmo carente de mão de obra, este mercado ainda repele muitas candidatas a suprir tais vagas em aberto. Conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio do IBGE, só 20% dos profissionais que atuam no mercado de TI são mulheres. Uma escassez que não é exclusividade nacional: censo feito pelo governo norte-americano mostra que por lá apenas 25% das vagas do segmento são ocupadas por mulheres, que ganham em média 10 mil dólares a menos que homens em cargos semelhantes. (REVISTA EXAME, 2018).

Avanços e iniciativas

Apesar dos desafios, houve avanços notáveis na promoção da igualdade de gênero na TIC:

Iniciativas de apoio

Organizações, como "Girls Who Code" e "Women Who Code", têm trabalhado incansavelmente para inspirar e apoiar mulheres interessadas em TIC, oferecendo programas de treinamento, mentoria e networking.

Algumas outras ações podem ser apresentadas, tais como a MariaLab - associação que tem sua atuação entre a política, gênero e suas tecnologias, como destacado em sua homepage, e tratam da questão dos . cuidados necessários no ambiente digital, além de levar "a tecnologia para espaços feministas e o feminismo para espaços de tecnologia".

Há iniciativas voltadas ao ensino de programação para mulheres, como o Programaria, O descodificadas, O Reprograma, RodAda Hacker, Minas Programam

Outras ações como o WOMCY, Latam Women in Cybersecurity, apontam estratégias em alguns campos para contribuir com a cibersegurança, dentre esses a educação, corporativo e talentos. Também há o WoMakers code, uma comunidade parceira do pacto oficial da ONU, que oferece mais de 700 atividades e engloba mais de 250 mil mulheres. Muito próxima é possível destacar a comunidade Techie Women, da Microsoft, para capacitar mulheres latino-americanas na área de TI para redução das desigualdades.

Para incentivar as meninas a carreira tech, a SBC - Sociedade Brasileira de Computação - apoiou a criação das Meninas Digitais, que promovem palestras e eventos em escolas para disseminar o que é o cenário da tecnologia.

Também existem espaços para àquelas que já conhecem programação, e dentre tais pode-se destacar o Pyladies.
Um outro campo de atuação dentro das TIC que tem avançado muito é o de jogos digitais, que também conta com ações envolvendo mulheres, como o She Got Game, que tem como objetivo final aumentar o número de mulheres em cargos de liderança no setor de videogames através de mentorias.
É importante salientar que tais ações visam atender quem se identifica como mulher, ou seja, mulheres cis e transgênero.

Empresas conscientes

Muitas empresas de tecnologia consideram a importância da diversidade de gênero e estão adotando medidas para criar ambientes de trabalho mais inclusivos. Isso inclui programas de treinamento em diversidade, recrutamento inclusivo e políticas contra assédio.
Outras vão além, e promovem a criação de comunidades e grupos de mulheres com o objetivo de incentivar a carreira na área de tecnologia através de cursos e mentorias.

Mulheres líderes

À medida que mais mulheres alcançam posições de liderança nas TIC, elas se tornam modelos a seguir e inspiração para outras. Mulheres como Sheryl Sandberg, COO do Facebook, e Safra Catz, CEO da Oracle, estão provando que as mulheres podem alcançar o sucesso em cargos de alto escalonamento na indústria de tecnologia.

Conclusão

A presença de mulheres nas TIC é crucial para garantir a diversidade de perspectivas e contribuições para a inovação. Embora as dificuldades persistam, as iniciativas e avanços considerados estão gradualmente mudando o cenário. No entanto, ainda há um longo caminho a percorrer para alcançar uma representação de género equitativa na indústria de tecnologia. A conscientização contínua, a promoção da educação em ciência da computação para meninas e o apoio à liderança feminina são passos essenciais para enfrentar esses desafios e promover uma TIC mais inclusiva.

Referências

- Aiello, Luigia Carlucci. The multifaceted impact of Ada Lovelace in the digital age. Artificial Intelligence. Volume 235. 2016. Pages 58-62. https://doi.org/10.1016/j.artint.2016.02.003. Acesso em 05 out 2023.
- Boffi, Letícia Carolina. OLIVEIRA-SILVA, Ligia Carolina. Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia. Enfrentando as estatísticas: estratégias para permanência de mulheres em STEM. ***https://pepsic.bvsalud.org/pdf/gerais/v14nspe/03.pdf***. 2021. Acesso em: 05 out 2023.

- Daniele, Adeline. Os 15 cargos com melhores salários na área de TI. Revista Exame, 15 de agosto de 2018.
- Klanovicz, L. R. F. (2016). A visibilidade de mulheres cientistas na imprensa brasileira: gênero, história da ciência e ressonâncias do feminismo. Anais do 16º Encontro Estadual de História da Anpuh. Santa Catarina, 1-11. ***http://www.encontro2016.sc.anpuh.org/resources/anais/43/1464644292_ARQUIVO_ KLANOVICZlucianaANPUHSC.pdf***. Acesso em: 05 out. 2023.
- Desigualdade de gênero é ainda maior na área de tecnologia. Tiinside, 2023. Disponível em: ***https://tiinside.com.br/01/06/2023/desigualdade-de-genero-e-ainda-maior-na-area-de-tecnologia/. Acesso em 06 out 2023.***
- Mulheres na Stem. Nosso caminho da História. Emili@s Armação em Bits, 2023. Disponível em ***https://utfpr.curitiba.br/emilias/mulheres-na-stem/***. Acesso em 06 out 2023.

05.

Las mujeres en el desarrollo de TIC: una revisión contemporánea

05.

Las mujeres en el desarrollo de TIC: *una revisión contemporánea*

María Guadalupe Cid Escobedo
Universidad de Guadalajara

Lilia Mariamia Alejandra Venegas Hernández
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Susana Verdejo Pastor
MetaRed TIC

Introducción

La invención y la permanente innovación de las ideas, de los objetos y de todo aquello que ha rodeado a la humanidad, es una necesidad latente desde el principio de nuestros tiempos para mejorar nuestro entorno: aquel espacio inmediato en donde en primera instancia tuvimos que sobrevivir para, más adelante, con miles de años de evolución, ahora sí desenvolvernos con más calma y consciencia del impacto que nuestras acciones generaban en el mundo. Tengamos presente, además, que el contexto sociopolítico que ha permeado en cada época ha sido determinante para la creación y flujo de determinadas ideas que han originado sistemas, artefactos, aparatos y experiencias que hoy nos han llevado a transitar la vida de la manera en cómo lo hacemos hoy.

Pensemos, por ejemplo, en la importancia actual que para nosotros, como parte de una sociedad moderna, tienen los sistemas computacionales, internet y todos los gadgets que vuelven más práctico, inmediato y eficiente el ámbito personal, laboral, educativo, económico y medioambiental. Difícilmente podríamos concebir un escenario en donde de pronto un día no pudiéramos realizar una transferencia interbancaria desde nuestro celular, o monitorear el movimiento de los mares desde una estación espacial, o realizar una resonancia magnética para obtener un diagnóstico médico.
Detrás de todo tipo de inventos e innovaciones están, por supuesto, miles de personas, miles de mujeres sagaces, inteligentes y propositivas que contra todo pronóstico impuesto por su época idearon y resignificaron soluciones a los retos que se presentaban, pero también a los que ni siquiera se vislumbraban por la mayoría. En esta época hemos sido testigos de cambios trascendentales y monumentales; las mujeres han ido protagonizando en los diferentes campos y disciplinas, tomando una postura de siempre llegar a ver y hacer más y dejar atrás las barreras que la sociedad ha colocado en el camino.
Sin embargo, la inserción formal de las mujeres en el ámbito laboral, científico y tecnológico, no fue una realidad clara sino hasta mediados del siglo XX, y ello representó un hito social y económico en todo el mundo. Para Gasparini y Marchioni, "a nivel internacional, sólo dos de cada diez mujeres trabajaban en la década de los sesenta, sin embargo, en la última década la oferta de trabajo femenino se ha triplicado" (2015, citados en Torres et al., 2022, p.70).

Resulta interesante saber que un suceso clave para que las mujeres salieran de sus hogares y se sumaran a la fuerza de trabajo, al menos durante un tiempo, fue la Primera Guerra Mundial, pues los varones se habían ido a los campos de batalla (Torres et al., 2022, p.72). Los factores que en general pudieron haber contribuido a habilitar la participación de las mujeres en campos de acción dominados por los hombres, son los siguientes de acuerdo a las diversas referencias citadas al respecto, en Torres et al., 2022:

- Primeras manifestaciones de grupos feministas en los años sesenta y setenta.
- Caída del poder de compra de la población, resultado de la llamada "crisis petrolera", lo cual originó que "la educación de las mujeres se incrementó al nivel de los varones, la fertilidad disminuyó y el sector servicios absorbió una gran cantidad de trabajo femenino" (p.72).
- Afectación en las economías mundiales.
- Cambios sociales como: "aumento en las tasas de divorcios, incremento de madres solteras, mayor escolaridad y reducción de la fertilidad" (p.73).
- Cambios en las preferencias y actitudes hacia el trabajo.
- Aumento de la productividad en el hogar (es decir, el aumento de bienes de capital doméstico, del tipo tecnológico) (p.73).
- Edad asociada a la fertilidad.
- Incremento del salario real. (p.73).

Aún se continúa en la lucha de obtener condiciones de trabajo igualitarias, en cuanto a salarios, promociones y reconocimientos, pero las mujeres seguimos creando, ideando, proponiendo y trabajando para que eso suceda. Ada Lovelace (1815-1852), matemática y escritora inglesa, es uno de los primeros nombres que se nos vienen a la mente cuando hablamos de las mujeres y las TIC. Considerada la primera programadora de la historia, Ada es reconocida por su gran empuje en las ciencias duras que en ese tiempo eran objeto público de estudio exclusivamente para los varones; fue por ello que en la traducción por encargo de un artículo, y en donde incorporó una serie de notas propias (que a la postre se volverían más famosas que este), tuvo que firmar con sus iniciales para ocultar de quién se trataba realmente. Sobre todo, es recordada porque sentó las bases del funcionamiento del algoritmo informático a partir de la máquina analítica de Charles Babbage.

Un siglo después nacería en Austria, Hedy Lamarr, que sería la inventora, en conjunto con George Antheil, de la primera versión del llamado espectro ensanchado por salto de frecuencia, empleado en un primer momento para controlar la comunicación inalámbrica del ejército alemán en el arrojo de torpedos, el cual fue patentado en 1941 como un "sistema secreto de comunicación", el cual, más tarde, sería pieza clave para los sistemas de posicionamiento satelital como el GPS, e impulsor del desarrollo del WiFi y de Bluetooth.

Mientras que, en 1962, la española Ángela Ruiz Robles patentó su Enciclopedia Mecánica pionera del eBook; casi quince años atrás había implementado un procedimiento mecánico en el que para su lectura se iluminaban las hojas de los libros. Evelyn Berezin (1925-2018), a su vez, es un nombre estadounidense también presente en el repaso histórico, pues es ella, ingeniera informática, quien desde 1968 es considerada como la madre de los procesadores de texto y la creadora del primer sistema de reservación de boletos aéreos.

Estos nombres y muchos más figuran en los listados que a lo largo de los años se han estado nutriendo y difundiendo en nuestra memoria histórica que, a su vez, nos ayudan para seguir proyectando el futuro que buscamos.

Bastante conocemos ya de las mujeres pioneras que contribuyeron a inspirar a las generaciones actuales, por lo que en este capítulo podremos conocer a las mujeres que hoy en día están rompiendo los techos de cristal y están inspirando a más mujeres a enfrentarse a cada uno de los desafíos que actualmente existen en Iberoamérica.

En cada una de las disciplinas en que se ha ganado terreno, las mujeres que lideran están, al mismo tiempo, revolucionando y redefiniendo el progreso y la mentalidad de cambio inclusivo en nuestra sociedad, tomando el compromiso de transformar la realidad en una donde exista la equidad. Por ello es que nos dimos a la tarea de reunir los nombres de algunas mujeres que desde el bastión de la educación superior hacen eco de sus acciones e ideales. De manera casi paralela a la descripción de las experiencias e iniciativas de una veintena de mujeres que engalanan este capítulo, haremos también un breve recuento de los esfuerzos que desde la colectividad y a través de las universidades, se están llevando a cabo.

Mujeres innovadoras en Instituciones de Educación Superior de Iberoamérica

En la era actual, donde hemos sido testigos de cambios trascendentales y monumentales, las mujeres hemos ido ganando terreno y protagonizando en los diferentes campos y disciplinas, tomando una postura de siempre dejar atrás las barreras, tanto culturales como de estereotipos, que la sociedad nos ha impuesto.

En cada una de las disciplinas en que se ha ganado terreno, las mujeres que lideran están, al mismo tiempo, revolucionando y redefiniendo el progreso y la mentalidad de cambio. Desde la ciencia hasta la tecnología, pasando por el arte, la política y los negocios, las mujeres innovadoras están liderando revoluciones en sus respectivos campos y están redefiniendo la forma en que concebimos el progreso y el cambio. Sus ideas audaces, creatividad sin límites y compromiso inquebrantable están transformando la realidad y allanando el camino para un futuro más inclusivo y equitativo.

Las reseñas presentadas a continuación nos fueron proporcionadas, casi en su totalidad, por las propias autoras. Un par de reseñas, en cambio, fueron obtenidas, mediante consentimiento previo, desde su perfil profesional en LinkedIn.



Alejandra Herrera Mendoza

vicepresidenta de la Academia Mexicana de Informática, miembro del Consejo Asesor de TIC de la UNAM.

Originaria de México, es Licenciada en Ciencias de la Informática por el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y Licenciada en Derecho por la UNAM. Realizó estudios de Maestría en Ciencias Económicas por el IPN y una Maestría en Administración (Organizaciones) asi como un Doctorado en Ciencias de la Administración por parte de la UNAM. Se encuentra cursando un Doctorado en Derecho.

Es vicepresidenta de la Academia Mexicana de Informática, miembro del Consejo Asesor de TIC de la UNAM, de la International Association of Science Parks and Areas of Innovation, del comité científico del Congreso de la Asociación Latino-Iberoamericana

de Gestión Tecnológica y de la Innovación (ALTEC), del grupo de gobierno de tecnologías de información y comunicación (TIC) y vocal de la Red de Mujeres en TIC del Comité ANUIES-TIC y MetaRed México. Tiene más de 30 años de experiencia profesional en diversas industrias en consultoría estratégica para la innovación tecnológica. Actualmente es académica titular y coordinadora de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica en la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Es docente en posgrados de diversas instituciones de educación superior y ponente en diversos foros nacionales e internacionales. Investigadora en temas de gestión de la tecnología y la innovación, propiedad intelectual, empresas de base tecnológica, política pública y marco jurídico de la ciencia, la tecnología, la innovación y el patrimonio cultural. Ha publicado más de 20 capítulos de libros, diversos artículos y coordinado 2 libros; ha asesorado más de 40 tesis de maestría y 9 de doctorado. Tiene diversos diplomados relacionados con gestión de la tecnología y la innovación, innovación transformadora y patrimonio cultural y derechos culturales.



Alma Yadira Licona Montes

Coordinadora del Área de Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información en la Dirección Ejecutiva de Gestión de Tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

Originaria de Tegucigalpa, Honduras, Ingeniera en Ciencias de la Computación en la Universidad Católica de Honduras (UNICAH). Microsoft Certified Professional as Database Administration, Fundamentals, Windows Development Fundamentals, Software, Development Fundamentals, Seminario Gobierno y Gestión de Servicios de TIC. Cuenta con experiencia en Normas Internacionales de Información Financiera, Certificación en Tecnologías de Redes Internet para América Latina y el Caribe.

Certificado en Business Intelligence. Gestión de la Calidad Total Normas ISO 9000. Uno de sus principales logros ha sido dirigir el área de Análisis y Desarrollo de sistemas de información, punto de conexión entre la visión de transformación tecnológica de la UNAH y cómo estas pueden ejecutarse a través de las Tecnologías de Información. Participó activamente en la creación desde la parte de negocios hasta la creación e implementación del Sistema Administrativo Financiero, así como en el Modelado e implementación del Sistema de Registro Estudiantil a nivel nacional, el Sistema de Egreso que optimiza la creación de expediente de egreso hasta la emisión de título, el Sistema de caja institucional el cual facilita el control contable de los ingresos, entre otros.



Ana Valéria Reis

Docente y capacitadora de profesores en metodologías activas, tecnologías de aprendizaje e integración de inteligencia artificial en la enseñanza y evaluación, Brasil.

Originaria de Brasil, es Licenciada en Letras, máster en Lingüística Aplicada y doctoranda en Educación en la Universidad de Coimbra, Portugal. Empezó como profesora con 17 años, en 1987, y hasta hoy sigue en esa trayectoria docente.

Estudia e investiga sobre nuevas formas de enseñar y aprender. Hoy es consultora en formación y capacitación de profesores para el uso de metodologías activas, uso de tecnologías de aprendizaje, introducción de IA en los procesos de enseñanza y en los procesos evaluativos. Además, es coordinadora del Grupo de Trabajo de Enseñanza Híbrida del Consorcio Sthem-Brasil, también es profesora de posgrado en la Universidad Cayetano Heredia, Perú y en Biopark, Paraná, Brasil, es integrante del grupo MetaRed Brasil TIC Mujeres. Es columnista en la revista "Ensino Superior", de la editora Segmento. Hasta ahora se ha dado a la tarea de conocer los modelos de enseñanza de 18 países.



Andrea Cavero

Coordinadora de la Red de Mujeres TIC MetaRed Costa Rica, Directora del Departamento de Administración de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DATIC) en el Tecnológico de Costa Rica (TEC).

Originaria de San José, Costa Rica, es Ingeniera en Computación en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, y es Maestra en Gerencia de Proyectos con énfasis en Proyectos de TI, así como Maestra en Educación Técnica. Es una profesional destacada con una sólida formación académica y una amplia experiencia en el campo de la tecnología de la información y la educación.

Actualmente, es Directora del Departamento de Administración de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DATIC) en el Tecnológico de Costa Rica, cuenta con una vasta experiencia en la docencia y es coordinadora general del programa de capacitación en computación DATIC-FUNDATEC. Líder promotora de la participación de las mujeres en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Coordinadora de la Red Mujeres TIC Centroamérica y Caribe de MetaRed. Además, es miembro de la Comisión de Directores de Tecnologías de Información de las Universidades Públicas y el Consejo Nacional de Rectores.



Aparecida Maria Zem Lopes

Profesora investigadora de Fatec Jahu en el área de Tecnologías Digitales y Educación, Brasil

Originaria de Jau, São Paulo Brasil, es Doctora en Informática y Matemática Computacional por la Universidad de São Paulo (USP), São Carlos (2017), Máster en Ciencia, Tecnología y Sociedad por la Universidad Federal de São Carlos, es Licenciada en Informática por la USP São Carlos). Estudió en escuelas públicas.

Sus primeros 4 años fueron en escuelas rurales. A los 18 años comenzó a estudiar Ciencias de la Computación, lo que era un desafío en una época en la que no había microcomputadoras ni internet en la institución. Sus inicios en el área laboral, fueron en la industria de la tecnología en desarrollo de software y posteriormente logró abrir su propia empresa. Actualmente es docente e investigadora en el tema "Mujeres en STEM", en Fatec Jahu, y coordina a estudiantes, con el objetivo de contribuir a estrategias que motiven y acerquen a más mujeres a las tecnologías.



Ariela Vergara Jaque

Vicerrectora de Innovación en la Universidad de Talca (UPM), Chile

Originaria de Chile, es Profesora Asistente en la Universidad de Talca. Se graduó de Ingeniera en Bioinformática en 2009 y en 2013 obtuvo su doctorado en Ciencias Aplicadas. Posteriormente, realizó investigaciones postdoctorales en el National Institute of Health y Kansas State University en los Estados Unidos.

En 2017, se integró como investigadora principal en el Centro de Bioinformática, Simulación y Modelado de la Universidad de Talca, enfocando sus estudios a biología estructural computacional de proteínas de membrana. La Dra. Vergara utiliza metodologías computacionales para estudiar la estructura y función de proteínas con potenciales aplicaciones terapéuticas. Sus contribuciones al campo de la Bioinformática han sido reconocidas con el Premio L'Oréal-UNESCO para Mujeres en Ciencia en Chile en 2013 y el premio Talento Internacional Emergente para Latinoamerica por L'Oréal-UNESCO en Francia en 2015. En 2020, fue nombrada Directora de la Escuela de Ingeniería Civil en Bioinformática y actualmente se desempeña como Vicerrectora de Innovación en la Universidad de Talca. Desde el 2023, ocupa el cargo de secretaria ejecutiva de MetaRed TIC Chile, donde realiza un papel clave en la promoción y desarrollo de la tecnología y la innovación educativa en el ámbito nacional.



Asunción Gómez Pérez

Vicerrectora de Investigación, Innovación y Doctorado de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España.

Originaria de Madrid, España, es Licenciada en Informática, Maestra en Administración de Negocios y PhD en Ciencias de la Computación. Es miembro de la Academia Europea de Ciencias (EurASc). Profesora Titular de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Directora de la OEG de la UPM. Experta en Ontologías, Tecnologías Semánticas y Datos Vinculados.

Sus principales áreas de investigación son: Ingeniería Ontológica, Web Semántica y Gestión del Conocimiento. Además, es líder de proyectos de la UPM financiados por agencias españolas: España Virtual, WEBn+1, GeoBuddies y la red española de Web Semántica. Participa en Iniciativas de Datos Enlazados como Datos Enlazados en la Biblioteca Nacional de España. Cuenta con más de 300 artículos editoriales y un libro sobre Ingeniería Ontológica. Coautora de un libro sobre ingeniería del conocimiento, es coorganizadora de numerosos talleres sobre ontologías.



Carmen Enedina Rodríguez Armenta

Directora General de Educación Superior Universitaria e Intercultural (DGESUI) de la Secretaría de Educación Pública, México.

Originaria de Los Mochis, Sinaloa, México es Ingeniera en Computación, Maestra en Administración y Doctora en Gestión de la Educación Superior por la Universidad de Guadalajara. Desde el 2018 es la Directora General de Educación Superior Universitaria e Intercultural del gobierno de la República Mexicana.

Es experta en el área de la incorporación de las tecnologías a los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como programas de inclusión social. Aborda desafíos de la Sociedad de la Información, cerrando brechas digitales de género. Como Vicerrectora Ejecutiva en la Universidad de Guadalajara rompió barreras de género. Lideró el programa "México Conectado" para proporcionar Internet en espacios públicos y es defensora de la igualdad de género en el ciberespacio y apoya programas STEM para la niñez.



Carmen Humberta de Jesús Díaz Novelo

coordinadora del grupo de Inteligencia Artificial en las IES de MetaRed México y Subsecretaria de Investigación de la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación del Gobierno del Estado de Yucatán. México.

Originaria de Yucatán, es Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad Anáhuac Mayab, Maestra en Administración de Tecnologías de Información por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey así como Especialista en Administración de Tecnología y Licenciada en Ciencias de la Computación por la Universidad Autónoma de Yucatán.
Con más de dos décadas de experiencia, ha sido una figura pionera en el desarrollo de redes de colaboración en ciberseguridad y TIC en las IES en México, iniciando este camino en 2003. Su liderazgo ha sido fundamental en la transformación digital de la Educación Superior, donde ha impulsado la adopción de tecnologías innovadoras como la inteligencia artificial. Reconocida por su trayectoria en múltiples ocasiones, su compromiso con la comunidad académica se evidencia en su activa participación en comités nacionales e internacionales, así como en su rol como coordinadora de proyectos estratégicos en la UADY. Su sólida formación académica, combinada con su pasión por la tecnología y la educación, la posicionan como una referente en el sector. Actualmente es Subsecretaria de Investigación de la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación del Gobierno del Estado de Yucatán 2024 - 2030.



Cecilia Paredes

Rectora de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) en Guayaquil, Ecuador.

Originaria de la ciudad de Guayaquil, fue parte del Consejo de Investigación, Subdecana, Directora de centro de investigación y un laboratorio de servicios y Vicerrectora Académica de la ESPOL. A nivel nacional, fue parte del Consejo de Educación Superior del Ecuador (CES). A nivel internacional, presidió el Consorcio Latinoamericano y del Caribe de Instituciones de Ingeniería (LACCEI) y el Espacio de Mujeres Líderes de Instituciones de Educación Superior en las Américas (EMULIES). Actualmente es Presidenta de MetaRed TIC Ecuador y de la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia, CEDIA. Desde estos espacios se fomenta la innovación, facilitando la colaboración a través de proyectos, competencias e iniciativas de desarrollo científico. Así mismo, lidera la transformación digital de ESPOL. Como primera Rectora de ESPOL trabaja en promover la participación de la mujer en áreas de STEAM.
Cecilia es ingeniera mecánica (ESPOL, 1993), master y doctora en ciencias e ingeniería de materiales (Universidad de Rutgers, 1997 y 2000).

Participa activamente en varias organizaciones cívicas, incluyendo la junta directiva de SOLCA, organización enfocada en pacientes con cáncer, y la junta directiva de GPS-Guayaquil Preparada Siempre, fundación dedicada a apoyar a la población en la gestión de riesgos.



Claudia Marina Vicario Solórzano

Directora de la RedLaTEMx. Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Originaria de la Ciudad de México, es Licenciada en Ciencias de la Informática por el IPN y Doctora en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ha destacado su participación como líder de proyectos a nivel nacional e internacional, pertenece a la Academia Mexicana de Informática y a la Academia de Ingeniería de México, donde coordinó el Programa de Educación e Investigación. Además, colabora en varios consejos consultivos, comités editoriales y ha recibido distinciones notables. En la actualidad, lidera múltiples grupos de investigación en áreas como la informática educativa, la cibersociedad y la tecnología educativa. Es fundadora de varias redes de colaboración, incluida la Red LaTE México, y desempeña un papel importante en la promoción de vocaciones STEM en niñas a través del programa Mexicanas del Futuro.



Cristina Ares Elisei

Gestora Educacional de las Fatec del Vale do Paraíba y Litoral Norte, Coordinadora del Grupo de Trabajo de Mujeres de la Metared TIC Brasil.

Originaria de Brasil, posee un doctorado en Ingeniería Mecánica con Especialidad en Propiedades Mecánicas y Micro-estructurales de Metales y Aleaciones otorgado por la UNESP. Con una destacada trayectoria, ha ejercido como Directora durante 14 años en la Facultad de Tecnología de Pindamonhangaba, perteneciente al Centro Paula Souza. Su dedicación a la educación superior y la formación profesional se refleja en su compromiso continuo con la excelencia académica.

A partir de 2023, se desempeña como Gestora Educacional de las Fatec del Vale do Paraíba y Litoral Norte, donde con su liderazgo y visión estratégica, ha promovido el crecimiento y la calidad educativa en la región. Además, destaca como Coordinadora del Grupo de Trabajo de Mujeres de la Metared TIC Brasil, contribuyendo al impulso de la participación y el liderazgo femenino en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación. Su compromiso con el desarrollo educativo la convierte en una figura influyente y respetada en el ámbito de la educación superior y la formación profesional en Brasil.



Elsa Estevez

Vice Directora del Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS-CONICET), Argentina..

Originaria de Buenos Aires, Argentina, es Licenciada en Ciencias de la Computación (UBA), con magister y doctorado en la misma disciplina por la Universidad Nacional del Sur.

Es consultora del BID en materia de gobierno digital en América Latina, investigadora principal en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), titular de la Cátedra UNESCO de Sociedades del Conocimiento y Gobernanza (UNS) y Profesora Titular de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Su foco de investigación se centra en la tecnología de la información y la transformación digital en el gobierno, y su impacto para contribuir con el desarrollo sostenible.



Erika Acosta

Directora de Información de Laureate Education

Originaria de Lima, Perú, es ingeniera en sistemas por la Universidad de Lima. Su titulación incluye un MBA, una Maestría en Administración de Empresas. Actualmente es responsable de coordinar todos los esfuerzos de innovación y hojas de ruta de las instituciones de Laureate Education. Cuenta con más de 15 años liderando departamentos de tecnología, innovación y transformación en diferentes industrias. Su experiencia profesional abarca más de 22 años, durante los cuales ha tenido la oportunidad de trabajar con equipos multiculturales y multifuncionales.

Cuenta con amplios conocimientos en gestión de proyectos, diseño de productos y servicios centrado en el ser humano, gestión y gobierno de datos, gestión de la experiencia del cliente, desarrollo de sistemas e implementación de soluciones de hardware y software. Ha trabajado con productos líderes en el mercado, tales como Microsoft O365, Azure Cloud, SAP S/4, SAP Ariba, SAP SSFF, SAP SCP, Oracle EBS, Oracle SOA Suite, Oracle Cloud, NAVIS N4 y SPARCS. (Esta reseña fue obtenida con permiso de la autora, de su perfil profesional en LinkedIn (***https://www.linkedin.com/in/erikaacosta/***)



Erika Sánchez Chablé

Coordinadora de la Red de Mujeres en TIC de MetaRed México, Jefa del Departamento de Seguridad de la Información CGTIC de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), México.

Nacida en Ciudad del Carmen, Campeche, es egresada de Ingeniería en Computación de la UNACAR y cuenta con una Maestría en Gestión de Tecnologías de la Información de la Universidad Anáhuac Mayab. A lo largo de su carrera, ha demostrado un sólido liderazgo en la implementación de soluciones tecnológicas innovadoras dentro de la UNACAR. Su experiencia abarca desde la planeación y ejecución de proyectos de infraestructura tecnológica hasta la transformación digital de procesos administrativos y académicos.

Impulsora de la creación de la Red Regional Red de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Sur-Sureste (RRTICSS) de la ANUIES y actualmente coordinadora de la misma (periodo 2019 – 2021, 2021 – 2023). Actualmente es la Coordinadora de la Red de Mujeres en TIC (RMTIC) del Comité ANUIES TIC cuyo objetivo es promover la figura de la mujer en el ámbito tecnológico. Además es secretaria técnica del Grupo de Administración Electrónica de ANUIES TIC en donde impulsa el modelo de evaluación del Sistema Integral de Información Universitaria y proyectos colaborativos entre IES en temas de Firma Electrónica Avanzada. Es también secretaria técnica del Comité de Asignación y Aplicaciones de Fondos de la Red Nacional de Investigación y Educación CUDI. Ha formado parte de diferentes Consejos Directivos en la Asociación Mexicana de Responsables de la Estandarización de la Información Administrativa y Financiera de las Instituciones de la Educación Superior, AMEREIAF. A.C y actualmente de la ALIANZA México CiberSeguro. La Revista CIO México la nombró como uno de los 100 Mejores Directores de TIC del país en 2019, 2020, 2022 y 2023. Fue reconocida por su trayectoria en la Dirección Estratégica de las TIC en las Instituciones de Educación Superior por parte de la ANUIES en el año 2022. En el 2020 el Instituto de la Mujer del Estado de Campeche la nombró líder destacada en la campaña "Rostros ... la Fuerza de Ser Mujer" y forma parte de la lista nacional de Infochannel 2024 de #InnovadorasTech por su labor como coordinadora de RMTIC.



Germania del Rocío Rodríguez

Responsable del Observatorio de Sociedad de la información y Telecomunicaciones, de la Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador, Coordinadora Red de mujeres TIC Metared Ecuador.

Originaria de Ecuador, es Ingeniera en Sistemas Informáticos y Computación de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), tiene estudios avanzados en tecnologías avanzadas de desarrollo de software, sistemas inteligentes y ambientes distribuidos. Además, es Master en Ciencias y Tecnologías de la Computación y Doctora en Ciencias y Tecnologías de la Computación para smartcities, los tres últimos títulos por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

Es autora de más 30 publicaciones científicas indexadas en Scopus, capítulos de libros y divulgaciones: ingeniería y arquitectura de software, transformación digital de las empresas, tecnologías inclusivas y aplicadas a la educación.

Ha ocupado cargos como directora del centro de investigación y transferencia de servicios, directora del departamento de ciencias de la computación y electrónica. Es activista en pro de la igualdad de oportunidades, de una mayor participación y visibilización de los logros de las mujeres en la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.



Jacklyn Misury Lucas Grandez

Directora de Operaciones y Servicios IT de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y Estratega en Tecnologías de la Información.

Originaria de Honduras, Máster en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información, egresada de la Universidad Europea del Atlántico(UNEATLANTICO). Ingeniera en Tecnologías de la Información y la Comunicación, egresada de la Universidad Politécnica de Ingeniería de Honduras(UPI) y Licenciada en Informática Administrativa, egresada de la facultad de ciencias económicas, administrativas y contables de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras(UNAH). Experta en Metodologías ágiles, transformación digital, ITIL, Cobit, Gestión basada en Resultados(GBR), gestión de proyectos, gestión de riesgos, estrategias operativas y modelo de servicios IT. En la actualidad participa en iniciativas para la transformación digital, desarrolla estrategias operativas y de servicios, y gestiona el portafolio de proyectos en la UNITEC Además fungió como Asesora Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para SOS Children's Villages en Honduras, presentó en varios países de Latinoamérica proyectos relacionados a las TIC con enfoque de género, reducción de brecha digital e innovación tecnológica. Lideró una empresa emergente Fintech en Honduras con el patrocinio de la Sparkassen Alemana, para la transformación digital. Presentó un estudio de acceso a la banda ancha para el sector educativo en una zona rural de Honduras. Y es Co-Founder de Synergy Connect (Personas-Tecnología-Mercados).



Jennifer Samaniego-Franco

Analista de Innovación en la Dirección de Tecnologías para la Educación, Ecuador.

Originaria de la Ciudad de Loja en Ecuador, cuenta con más de 8 años de experiencia en tecnologías educativas e innovación, es Master en Ciencias de los Datos por la Universidad Oberta de Cataluña. Actualmente, es Analista de Innovación en la Dirección de Tecnologías para la Educación y, responsable del Laboratorio XR LAB y Club de Realidad Virtual de la Universidad Técnica Particular de Loja, UTPL. Además, desempeña el rol de Subdirectora de la Red de Aprendizaje Inmersivo Ecuador.

Ha sido galardonada con diversos premios y reconocimientos entre los más relevantes: Mujer del Año en Innovación Ecuador 2024 por Revista Hogar/Vistazo, Mujer referente en tecnologías de la información 2024, Women That Build Awards 2023 Inspiring Leader, nombrada por la BBC como parte de las 5 mujeres que lideran destacados emprendimientos tecnológicos en América Latina, es representante de una de las 10 comunidades más influyentes de América Latina y el Caribe en la convocatoria Metaverse Community Challenge en Sao Paulo Brasil organizado por el BID Lab (laboratorio de innovación del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo) y Meta siendo la única representante del Ecuador. Mis líneas de investigación se centran en: tecnologías educativas e inmersivas, e-Learning, comunidades virtuales, aprendizaje activo y ciencia de los datos.



Jenny Robayo Gómez

Directora de Ingeniería Informática de la Universidad de La Sabana, Colombia.

Originaria de Bogotá, Colombia, es una experta en diseño y tecnología con más de una década de experiencia en el sector educativo y tecnológico. Tiene un título en Ingeniería Informática de la Universidad de La Sabana en Colombia y un Master en Sistemas Cognitivos y Medios Interactivos de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona, España. Actualmente, se desempeña como Directora del Programa de Ingeniería Informática en la Universidad de La Sabana, donde ha liderado la implementación de estrategias de aprendizaje por medio de la experiencia real donde los estudiantes tienen acercamiento a la industria por medio de asignaturas, viajes o eventos como Hackatons. Su carrera también incluye roles como Diseñadora de Experiencia de Usuario, Consultora y Líder de Proyectos. Además, Jenny ha sido reconocida con premios por su liderazgo digital y su contribución al aprendizaje experiencial, como el Winner Globant Awards Woman that Build Edition-Digital Leader en 2021 y Champion Institucional en Desarrollo y Fortalecimiento del Aprendizaje Experiencial en 2020.

(Esta reseña fue obtenida con permiso de la autora, de su perfil profesional en LinkedIn ***https://www.linkedin.com/in/jenny-robayo/***).



Jessica Patricia Vlasica Malpartida

Gerente de diseño de entornos de aprendizaje en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

Originaria de Lima, Perú, es Ingeniero de Sistemas, con un máster en Tecnología Educativa: E-learning y Gestión del conocimiento. Es experta en TIC y educación, destacada por liderar la implementación de plataformas como Blackboard Learn Ultra en la UPC, mejorando la enseñanza digital y la accesibilidad. Dirigió un proyecto que investigaba las competencias digitales de docentes, aportando insights cruciales para la formación y las políticas educativas. Desarrolla encuestas para evaluar la calidad de la educación a distancia, estableciendo estándares de excelencia en el sector.

También contribuye al desarrollo de un hub de innovación educativa en Perú, enfocado en adaptar la educación a futuros desafíos. Recientemente, implementó el modelo Flexible Delivery Model (FDM), alcanzando un NPS del 26%, reflejando alta satisfacción estudiantil. Además, ha explorado activamente el uso de la inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje y proporcionar evaluaciones objetivas, mejorando la interacción educativa entre estudiantes y docentes.



María del Carmen Clemente Parkes

Directora de Sistemas y Tecnologías de la Información, Universidad de los Andes.

Originaria de Chile, Ingeniería Civil Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Cuenta con dos Magister, una en Dirección de Informática, Instituto de Directivos de Empresas IDE-CESEM, Madrid, España y en Filosofía Aplicada. Universidad de los Andes, Santiago, Chile. Advanced Management Program (AMP) ESE Business School Universidad de los Andes, Santiago, Chile. Participación en IESE, Universidad de Navarra. Sede Barcelona, España. En 2019 cursó el Diplomado en Transformación Digital. Universidad de los Andes, Santiago, Chile. Como principales logros destacan conformar, liderar y reestructurar áreas de Sistemas y TI, de acuerdo con la estrategia de la institución, con una planificación y objetivos acordes, con equipos de profesionales cohesionados, motivados, y resilientes a los cambios, bajo la cual se desarrollan proyectos de implementación tecnológicos e innovadores, equilibrando productos de calidad, eficientes y modernos, aportando valor al crecimiento y la estrategia de la institución. Como principales proyectos se destacan la Gerencia del Proyecto SAP ERP Financiero en Cencosud Chile (2001 – 2002), implementado exitosamente, base tecnológica y de procesos, para un crecimiento ordenado y exitoso del holding. En la Universidad de los Andes participó en la creación del Área de Sistemas y TI, la implementación de diferentes proyectos, aportando a la transformación

digital de la institución. Participación en el proyecto de la creación de la clínica universitaria, liderando diferentes proyectos tecnológicos y de procesos. Lograr ser referente en la Industria y compatibilizar, además, la vida como mujer siendo una feliz madre, esposa, hija y amiga. Orgullosa de mi familia.



María da Costa Potes Franco Barroso Santa-Clara Barbas

Catedrática, Directora de Investigación, Polytechnic Institute of Santarém, Coordinadora del Departamento de Tecnologías Educativas de la Escola Superior de Educação de Santarém.

Originaria de Lisboa, Portugal, la Profesora Titular María Potes Barbas posee una trayectoria de 25 años en Comunicación Educativa Multimedia en Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, tanto a nivel nacional como internacional. En la School of Higher Education in Santarém, imparte las asignaturas de Proyecto, Seminario y Argumento Interactivo, y coordina el Departamento de Tecnología Educativa y la Oficina de Proyectos e Internacionalización. También lidera el área de investigación "Tecnología Educativa: comunicación, alfabetizaciones digitales e inclusión social". Recientemente, fue nombrada "e-Skills for Jobs ambassador" en Portugal, un reconocimiento de la UE para fomentar el empleo juvenil mediante la colaboración entre empresas y proveedores de educación. Su investigación transnacional se enfoca en la comunicación y los entornos digitales, colaborando con instituciones como la Universidad La Sapienza en Italia y la Universidad de Alcalá en España. En Portugal, es miembro del Centro de Investigación CIDTFF de la Universidad de Aveiro y trabaja con la Fundação da Ciência e Tecnologia. Además, ha sido clave en conectar empresas a través del programa "Grand Coalition for Jobs".



María Zulema Furones Fernández

Jefa del Servicio de Informática y Comunicaciones de la Universidad de Burgos.

Originaria de España, comenzó en las aulas, a mediados de los 80, época en la que empezaban a estar disponibles los primeros ordenadores de sobremesa a precios asequibles. Al finalizar sus estudios como Ingeniera Industrial tuvo la oportunidad de ejercer durante dos años la faceta docente, pero lo que realmente la enganchó fue la informática. Al principio trabajó como programadora de aplicaciones de gestión y posteriormente ya con 16 años se ha desempeñado como responsable de Servicios TIC de la Universidad de Burgos. Colabora en proyectos tales como el Catálogo de Servicios TIC del Grupo de Directores TI y con el grupo de Proveedores de la Sectorial TIC de CRUE Universidades Españolas. Es experta en Dirección de Servicios TI de Universidades por la Universidad de Castilla La Mancha. Cuenta con más de 10 años de experiencia siendo la Responsable de Seguridad de la información (CISO) lo que ha añadido una capa adicional de desafío y aprendizaje, concienciando a los miembros de la Comunidad Universitaria en el uso seguro de la tecnología y contribuyendo a proteger la información y los servicios de su institución. Cabe destacar que en su ámbito, donde generalmente predominan los hombres ha cultivado la perseverancia y la resiliencia, cualidades que le han permitido alcanzar objetivos en este mundo de las TIC y superar grandes obstáculos.



Mariela I. Camargo Román

Coordinadora de la Red de Mujeres TIC MetaRed Perú. Jefa de Tecnologías de la Información y Sistemas de la Universidad ESAN, Perú.

Originaria de la República del Perú, es Ingeniera Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, es Maestra en Sistemas e Informática con mención en Dirección en TI y Maestra en Investigación en Ciencias de la Administración (UESAN), además de ser PhD(c) en Ciencias de la Administración. Cuenta con más de 25 años de experiencia en la dirección y gestión de las tecnologías de información y los negocios, principalmente en el sector de la educación. Pertenece al grupo de investigadores del CONCYTEC - Perú participando en más de un proyecto de investigación del FINCYT e Innovate Perú.

Transmite su conocimiento y experiencia a través de la docencia y es investigadora de la facultad de ingeniería de la Universidad ESAN.



Maritza Giraldo Agudelo

Coordinadora del Grupo de Ciberseguridad de MetaRed TIC Colombia y Directora Multicampus Centro de Tecnologías de la Información y la Comunicación en Universidad Pontificia Bolivariana / Colombia

Originaria de Florencia, municipio de Colombia, es Ingeniera Informática, Máster Executive en Gestión de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones y Magíster en Administración.

Cuenta con un amplio conocimiento y una sólida trayectoria en el sector de la educación superior, actualmente lidera el equipo de Tecnología de la Universidad Pontificia Bolivariana y coordina el grupo de Ciberseguridad de Metared Colombia.

Su experiencia abarca el desarrollo de software, la analítica de datos y la inteligencia de negocios, una gran entusiasta de todo lo relacionado con el Gobierno de TI, la arquitectura empresarial y la seguridad de la información. Sus habilidades y su dedicación le han permitido destacarse en estos campos, donde continuamente busca innovar y mejorar los sistemas y procesos para garantizar el éxito y la protección de las organizaciones.



Mónica María del Rosario Barrera Rivera

Presidenta de la Academia de Ingeniería de México.

Originaria de la Ciudad de México, es ingeniera en Eléctrica, Electrónica y Comunicaciones, es egresada de la Universidad Iberoamericana de Ciudad de México.

Fue la primera mujer en presidir la Academia de Ingeniería de México (AIM) en el periodo de 2022-2024; de igual manera, funge actualmente como titular de la Comisión de Especialidad en Comunicaciones.

Ha colaborado proactivamente en la AIM, impulsa y coordina trabajos para que la Asociación desempeñe bien su labor. Se ha desarrollado principalmente en proyectos de normatividad de obra pública y servicios relacionados con la misma, auditoría técnica de proyectos y de obra, así como ejecución de la misma, transparencia y rendición de cuentas.



Nora Fabiana Lizenberg

Ex Coordinadora de la Red de Mujeres TIC MetaRed Argentina.

Originaria de Argentina, es Licenciada en Tecnología Educativa por la Universidad Tecnológica Argentina, Facultad Regional Mendoza. Fue Coordinadora del grupo Mujeres TIC de MetaRed TIC de Argentina y, Directora del departamento de innovación educativa y directora de la especialización en innovación tecnológico-educativa en la Universidad CAECE. Se especializa en temas de tecnología educativa, educación en línea y transformación de equipos docentes en el marco de la transformación digital de las instituciones educativas. Además, es Magíster en Aprendizaje y Enseñanza abiertos y a Distancia por la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España y Doctoranda en Educación Superior por la Universidad de Palermo, Argentina.



Norha M. Villegas

Decano de Ingeniería, Diseño y Ciencias Aplicadas, Universidad ICESI, Colombia. Profesor adjunto, Universidad de Victoria, Canadá.

Originaria de Colombia, Doctora en Ciencias de la Computación, investigadora y profesora de informática, líder de TI e ingeniera de software con más de 20 años de experiencia en el mundo académico y la industria. Destacada líder de equipos multifuncionales. Reconocida por su excelente desempeño y las contribuciones al éxito en la gestión de productos y proyectos que abordan desafíos complejos, mediante mejores prácticas y tecnologías pioneras.

Es experta en diseño de software y en la investigación de tecnologías de vanguardia cruciales para el avance de la sociedad y la industria, como sistemas auto adaptativos, computación consciente del contexto y gemelos digitales, así como su aplicación a áreas como la salud, el transporte, energía, comercio electrónico y la educación. Apasionada por innovar a través del uso inteligente y desarrollo de tecnologías de computación e ingeniería. Esta altamente comprometida con fomentar el desarrollo personal y profesional de los colegas.



Norma Silvana Balarezo Perea

Gerente de Experiencias de Aprendizaje Digital de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Co-coordinadora del grupo de Mujeres-TIC Perú y del grupo CIBERSEGURIDAD de Metared Perú.

Originaria de Lima, Perú, titulada con honores en la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Maestra en Educación Superior en la Universidad Europea de Madrid (UEM). Ha sido ganadora del Premio Internacional de la Revista MetaRed, con su artículo "Supervisión Inteligente de evaluaciones 2020", además Hall of Fame Award: Blackboard, 2019. Su experiencia se destaca en proyectos de innovación educativa y en integrar la tecnología en el proceso de aprendizaje, así como promover la cultura digital en la docencia. Como conferencista internacional y nacional destaca la importancia en temas relacionados a innovación educativa y transformación digital en la educación. Además de colaborar como Instructor Académico de Laureate Online Education.



Olga Cavalli

Doctora en Dirección de Empresas, Master en Administración de Empresas, posgraduada en Regulación de Telecomunicaciones e Ingeniería en Electrónica y Electricidad.

Originaria de Argentina, fue Subsecretaria de Tecnologías de la Información y Directora Nacional de Ciberseguridad de Argentina. También fue asesora del Ministerio de Relaciones Exteriores representando a Argentina en reuniones internacionales de tecnología.
Es profesora de la Universidad de Buenos Aires en la materia "Tecnología de las Comunicaciones" y es Co-fundadora y Directora de la Escuela Sur de Gobernanza de Internet y de la Escuela Argentina de Gobernanza de Internet. Anteriormente desarrolló proyectos internacionales de telefonía móvil y de Internet en zonas rurales de Argentina. Asimismo fue miembro del Grupo Asesor del Secretario General de las Naciones Unidas, para el Foro de Gobernanza de Internet y vicepresidenta del Grupo Asesor de Gobiernos de ICANN. Fue la primera mujer de América Latina en ser miembro de la Junta Global de Internet Society ISOC.



Patricia Hernández Cañadas

Directora Ejecutiva de Tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

Originaria de Honduras, es Doctora en Gestión del Desarrollo por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). Maestra en Ciencia de la Comunicación y especialista en Ciencias de la Información por la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ) y el Instituto Brasileño de Información, Ciencia y Tecnología de Brasil. Postgraduada como Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje por el Instituto de Formación Docente de Virtual Educa. Argentina Curso Internacional sobre responsabilidades jurídicas para CIOs de Universidades por METARED. Posee diversas especializaciones y cursos en administración y gestión de la Tecnología, por la Universidad Tecnológica de Delft, Holanda, y el Programa Sueco para las Tecnologías de Información y Comunicación (SPIDER) y la Universidad de Karlstad, Suecia. Cursos especiales en Ciberseguridad como Estrategia Nacional; Gestión del espectro radioeléctrico por el Centro de Estudios Avanzados en Banda Ancha para el Desarrollo, CEABAD. CERTIFICACIONES Varias en el Área de Tecnologías de Información; Certificada en Moodle Course Creator MCCC. New Zealand; IT Essential: hardware and software y CCNA Discovery: Networking for Home and Small Businesses por Cisco Networking Academy USA-Honduras; Diplomada en Producción Multimedial por el Okinawa International Center de Japón. Así como Miembro fundador de la Sociedad del Internet (ISOC) capítulo Honduras.



Patricia Rosa Linda Trujillo Mariel

Investigadora académica y escritora de la Universidad de Xalapa (UX), México

Originaria de Veracruz, México, es Licenciada en Políticas y Proyectos Sociales, egresada de la Universidad Abierta y a Distancia de México, tiene 12 doctorados en diversas disciplinas como investigación forense, y nueve doctorados Honoris Causa. Investigadora académica y escritora, es fundadora de la División Científica Federal, del Modelo Homologado de la Policía Cibernética en México, 1ª Comisaría General en México por carrera policial.

Tanto en 2018 como en 2019 fue nombrada una de las 100 mujeres más influyentes de México. En 2019 fue reconocida por la Asociación de los Organismos Policiales del Mundo en México, por su alto servicio en el área de Seguridad en el país. En 2019 la oficina de Seguridad de UNODC en México, premió su labor en Seguridad Nacional. En 2020 premió su labor gubernamental la Universidad Autónoma de Nuevo León. En 2021 es reconocida en ciberseguridad y nombrada como miembro de la Red Latinoamericana de TIC.



Rosalpina Rodríguez

Presidente Ejecutiva y Rectora de UNITEC, Honduras.

Originaria de Honduras, Master de Administración de Empresas, graduada de Ingeniera Industrial y de Sistemas por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México. Cuenta con una trayectoria de más de 25 años de experiencia profesional, ostentando actualmente el cargo de Presidente Ejecutiva y Rectora de UNITEC.

Su apuesta desde la rectoría de UNITEC es fortalecer el modelo académico por competencias, aumentar las actividades y logros en investigación y ampliar la cobertura de los proyectos de vinculación universitaria.



Salma Leticia Jalife Villalón

Presidenta del Centro México Digital.

Originaria de la Ciudad de México, es ingeniera en Computación, egresada de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Tiene una Maestría en Ciencias con Especialidad en Telecomunicaciones de la University of Colorado at Boulder, Interdisciplinary Program of Telecommunications, USA. Es Presidenta del Centro México Digital (CMD) a partir de marzo de 2021, año en que crea el CMD para la Transformación Digital de las micro, pequeñas y medianas empresas. Durante el periodo de 2018 -2020 ocupó el cargo de Subsecretaria de Comunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) creó un centro de cómputo y diseñó la Red Integral de Telecomunicaciones de la UNAM, y fue pionera en la instalación del internet en México (International Telecommunication Union, 2022).

Es consultora a nivel internacional sobre temas de telecomunicaciones y tecnologías de la información.



Silvana Carolina-Marsiglia

Secretaria Académica de la Facultad Regional Tecnológica en la Universidad Tecnológica Nacional Tucumán en Argentina (UTN-FRT). Coordinadora de la Red de Mujeres TIC Argentina

Originaria de San Salvador de Jujuy, Argentina, tiene un Doctorando en Educación Superior, es Máster en Dirección Estratégica en Tecnologías de Información, asimismo cuenta con una Ingeniería en Sistemas de Información y es Analista Universitaria de Sistemas.

Es una referente SIED (Sistema de Educación a Distancia) y participa en la transformación digital de la UTN-FRT, además de ejercer como profesora y consejera en Ingeniería en Sistemas de Información e Ingeniería en Informática. Además, es Trainer en Certificaciones Internacionales CCNA de CISCO Networking Academy, Trainer Internacional MTCNA-MTCTCE-MTCSE. Es investigadora, y autora de artículos de divulgación científica. Cuenta con una trayectoria como; Founder de Bejuca Consulting, Coordinadora de MetaRed Argentina, Directora del Proyecto de Transformación Digital para la Secretaría de MiPyME y Empleo de la Provincia de Tucumán y Miembro de diversos equipos de Implementación de Infraestructura de nubes y proyectos en empresas del medio.



Silvia Lavandera

Ex-Directora de Calidad y Transformación Educativa en la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC), en Perú.

Originaria de España, es Psicopedagoga por la Universidad de Huelva, Ingeniera de Medios para la Educación por la Universidad de Poitiers (Francia) y Doctora Internacional en Tecnología Educativa (Especialidad Pedagogía de los Medios) por la Universidad de Huelva, España. Master en Educación Multicultural por la misma universidad, Master en Estrategias docentes para el siglo XXI por la UNED, Máster en tecnología Educativa por la Universidad Técnica de Lisboa (Portugal) y Máster Euromime por la universidad de Poitiers (Francia).

Ha colaborado con la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DIGESU) en diversas iniciativas durante la transición a la virtualidad. Su experiencia se centra en asesorar instituciones educativas en el diseño de modelos educativos y programas de enseñanza de calidad en entornos presenciales, virtuales y mixtos. Cuenta con varias publicaciones en educación superior sobre competencia digital, tecnología educativa, metodologías activas y evaluación institucional. Lidera el grupo de investigación internacional INECOD, Grupo de Investigación en Innovación educativa y competencia docente. Además de participar en programas de postgrado sobre TIC y Educación en universidades de Europa y América Latina.



Susana Cadena Vela

Docente Investigadora Universidad Central del Ecuador, Directora del Grupo de Investigación Gobernanza Digital en Inteligencia Artificial, Co- Fundadora y Directora de Investigación y Tecnología de la Fundación Datalat, Ecuador.

Originaria de Riobamba, Ecuador, es ingeniera en Sistemas e informática, experta de Tecnología educativa y Doctora en informática. Ha desempeñado varios cargos entre los principales: Directora Nacional de Tecnologías para la Educación del Ministerio de Educación de Ecuador, desarrolló el "Proyecto Comunidad Educativa En Línea" implementado en 200 instituciones educativas, y Directora de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en la Universidad Central del Ecuador, en este último se implementó el proyecto Plataforma Integral de Gestión de Servicios Académicos y de Investigación, PIGSAI, que permitió a la Universidad iniciar un procesos sostenido hacia la digitalización de sus servicios, este proyecto tuvo varios reconocimientos, el primero al mejor proyecto de Data Center a nivel Latinoamericano por Data Center Dynamics, y el segundo por CISCO como caso de éxito en Implementación de Servicios Digitales en Latinoamérica, actualmente ha desarrollado proyectos como el Observatorio de Datos Abiertos Al-Dato.org, Gobernanza de Datos para publicación en formatos abiertos, e implementación de varias plataformas para la gestión de datos, participación ciudadana e inteligencia artificial para mujeres emprendedoras. Ha sido parte de la creación de la política, guía de Datos Abiertos y la política de Ciencia Abierta en el Ecuador.
Miembro de varios proyectos de investigación: Estado de las Tic en la educación superior ecuatoriana, Indicadores para el gobierno y la gestión de las instituciones de educación superior, y de varios grupos de trabajo: Red de Investigación de Conocimiento, Hardware y Software Libre RICHSL, Red Latinoamericana de Transformación Digital y Gobierno de TI auspiciado por Clara, Red de Inteligencia Artificial, Red de Mujeres en Investigación.



Ximena Sibils Ramos

Directora General de Servicios Digitales, Duoc UC, Chile.

Originaria de Chile, Ingeniera Civil en Computación y MBA por PUC Chile. Profesional vinculada por más de 20 años a proyectos de innovación, desarrollo y la formación de personas en tecnologías dentro de instituciones de educación superior conectando los principales actores del área TI de Chile. Fue Directora de la Escuela de Informática y Telecomunicaciones de Duoc UC. Actualmente es promotora permanente de iniciativas que potencien el perfil de las mujeres en el entorno tecnológico nacional. Como Directora General de Servicios Digitales en Duoc UC tiene como principal desafío desplegar el ecosistema de servicios digitales centrados en el usuario, a través de una cultura digital y de innovación.

Movimientos de mujeres en las TIC

Los movimientos de mujeres en las TIC han surgido como una respuesta a la brecha de género en las TIC, buscando visibilizar las barreras que enfrentan las mujeres en el ámbito tecnológico, empoderar a las mujeres para que asuman roles de liderazgo tecnológico asi como fomentar la participación activa de las mujeres en la construcción de un futuro digital más justo y equitativo.
A nivel global, organizaciones como Women in Technology International, junto con iniciativas locales como TechLadies y Mujeres TIC, trabajan activamente para fortalecer la participación de las mujeres en el sector tecnológico. Estas redes proporcionan entornos seguros para la vinculación, la capacitación y el intercambio de experiencias, ayudando a superar obstáculos y promoviendo la diversidad en el ámbito de las TIC. Todas ellas comparten el propósito de construir un ecosistema tecnológico más inclusivo y justo.
Estos grupos son el resultado, primeramente, de una intención de compromiso conjunto por innovar, resolver y aprender en equipo. Gracias a esta colaboración es que muchas entidades públicas y privadas han podido guiar con éxito ciertos aspectos de su carácter institucional para el futuro.
En el caso de las TIC, podemos constatar y celebrar la creación y crecimiento de diferentes comités y equipos de trabajo para la implementación y desarrollo de las tecnologías, y de manera transversal, seguir reduciendo la brecha de género todavía imperante a nivel global.

Ya sea a manera de equipos fijos y especializados en cubrir ciertos objetivos a un mediano y largo plazo, hasta la organización de encuentros anuales en donde la compartición del conocimiento mediante debates y propuestas de mejora es pieza clave de este crecimiento, por lo que a continuación haremos un breve repaso de los esfuerzos y proyectos en donde las mujeres han intervenido e impactado en Iberoamérica.

Chicas TIC

Es una comunidad no gubernamental y sin ánimo de lucro, conformada por más de 100 mujeres, que ha buscado desde su inicio extenderse a toda Iberoamérica, pero sobre todo de desarrollar un crecimiento exponencial para las mujeres mediante las redes de contacto. Una de sus principales estrategias, también, es la visibilización de iniciativas y proyectos exitosos en un país en donde al igual que muchos otros de América Latina, menos del 30% de los cargos directivos son liderados por mujeres. Esta iniciativa argentina utiliza herramientas y metodologías con las cuales fortalece los roles de cada una de las mujeres miembros.

Grupo de Trabajo Mujer IT del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

Iniciativa de España que se forma dentro de los ideales de empoderamiento de las telecomunicaciones y la innovación de las mismas del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, la cual, junto con otras organizaciones, tiene el propósito firme de ser el puente de comunicación entre la industria y los profesionales, pero sobre todo de "favorecer la presencia de la mujer en las ingenierías, y diseñar actuaciones conjuntas y complementarias para trasladarlas al ámbito de las (...) TIC" (Cava Ferreruela,

2018, p.22).
Está compuesto por colegiados comprometidos con la presencia de la mujer en la profesión de Ingeniería de Telecomunicación. Colaborar con otras organizaciones que trabajan para favorecer la presencia de la mujer en las ingenierías, y diseñar actuaciones conjuntas y complementarias para trasladarlas al ámbito de las ingenierías TIC.

Mujeres TIC

Es una asociación de mujeres colombianas, enmarcada en los valores de la integridad, la sororidad y la resiliencia, y cuyo objetivo es fomentar la equidad de género mediante diversas acciones de impacto social y profundo trazadas en diferentes comités que buscan aprovechar su aportación en la industria de las tecnologías:

- Comité Futuras Mujeres TIC.
- Comité Mejores Prácticas y Cifras.
- Comité Mujeres Empoderando Mujeres.
- Comité de Posicionamiento.
- Comité de Políticas Públicas.
- Comité de Financiación y Proyectos.

Por TIC Mujer y Mujeres TIC para el cambio

Ambos son programas del Ministerio TIC de Colombia que han buscado desde su génesis promover procesos de formación continua y gratuita, en el área digital; sin embargo, además de buscar hacer comunidad entre mujeres, también procura la prevención de la violencia de cualquier tipo. En el año 2022 más de 20 mil mujeres colombianas "se formaron a través del programa Por TIC Mujer y los cursos Mujeres líderes de la transformación digital y Mujeres creadoras de contenido digital" (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2022), dicha experiencia fue compartida en un encuentro, una poderosa herramienta de compartición del conocimiento, en donde más de 300 mujeres fueron testigos inspiradas de los avances que se van obteniendo gracias a las iniciativas gubernamentales o no, que procuran esta participación para seguir empoderando a las mujeres con estrategias formativas.

Red de Mujeres en TIC - Comité ANUIES-TIC y Metared México

En sintonía y compromiso con la misión, visión y objetivos estratégicos de la ANUIES que a grandes rasgos representa la vocación del mejoramiento integral de la docencia, la investigación y los servicios, la Red de Mujeres en TIC, instaurada por el Comité ANUIES-TIC, nace a partir de la necesidad de integrar un grupo de trabajo transversal que promoviera la labor profesional de las mujeres, potenciando así su liderazgo mediante "la formación y capacitación, de la creación de redes y la colaboración con otras organizaciones afines (...) con miras a reducir la brecha digital de género" (Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación, 2023).
Vale la pena destacar que uno de sus objetivos centrales es la promoción de las disciplinas STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y arte) a niñas y jóvenes; es decir, que el trabajo realizado dentro de esta red colaborativa es impactar profunda y positivamente en las mujeres de

México e Iberoamérica que apenas van iniciando su formación académica y social, y que desde temprana edad buscan encontrar respuestas a sus inquietudes y expectativas en materia de estudio y profesionalización.
Por ello es que esta Red ha establecido lazos nacionales e internacionales con la MetaRed Universia, el Movimiento STEAM y la MetaRed México, para que lo anterior pueda ser más que una realidad, una evolución constante del saber, y por ende, del transformar. Al ser una comunidad abierta, esta red de mujeres procura espacios en donde otras mujeres puedan contactarlas y ser parte también de este trabajo conjunto.

Red Iberoamericana de Mujeres en TIC – MetaRed TIC

Como su nombre lo indica, es una red colaborativa que abarca territorio americano y español, siendo 122 mujeres las que forman parte de la misma. Gracias a Fundación Universia y a Santander Universidades, esta red internacional de mujeres forma parte de los diferentes esfuerzos del proyecto MetaRed TIC, en donde los líderes en tecnologías dentro de las instituciones de educación superior hagan sinergia entre sí para el desarrollo de mejores prácticas en sus campos de acción.

Actualmente, y en aras de seguir extendiéndose, dicha red de mujeres está conformada a su vez por tres redes nacionales concentradas desde el 2021 a seguir diversificando y ampliando su conocimiento: MetaRed México/ANUIES-TIC, MetaRed Perú y MetaRed Argentina.

Mediante "la capacitación, la colaboración y la divulgación de su talento, sus capacidades y sus experiencias como elementos de alto valor" (MetaRed TIC, 2023) es como la Red ha procurado que la participación de las mujeres sea visible, consciente y poderosa en el ámbito de las tecnologías.
En el marco del encuentro efectuado en el 2022 de los Grupos de Trabajo Internacional MetaRed en México, se definió el rumbo de cuatro proyectos principales:

- Directorio de Mujeres TIC de Iberoamérica.
- Curso "Liderazgo para mujeres de Instituciones de Educación Superior Iberoamericanas".
- Podcasts.
- Estudio Iberoamericano del Estado de las Mujeres en las TIC de IES.

No obstante, de manera paralela y particular se están articulando otros proyectos a nivel nacional, por ejemplo, la organización desde MetaRed de un ejercicio internacional de ciberseguridad llamado Capture The Flag (CTF), así como la creación de una sección en la revista de la propia MetaRed, donde se dará a conocer periódicamente el material relacionado con perspectiva de género.

Women In Tech Argentina

La edición argentina de Women In Tech, organización internacional líder en inclusión, diversidad y equidad en STEAM, busca año con año construir y compartir buenas prácticas en materia de equidad de género dentro del sector tecnológico, esto mediante encuentros temáticos por expertos de diferentes partes del mundo, que dan pie al debate y a la generación de iniciativas y hasta propuesta de políticas de la inserción de perspectiva de género, en estos encuentros destaca que "la incorporación del foco en la igualdad y diversidad son fundamentales para el desarrollo de nuestra sociedad y de una mirada constructiva en tecnología" (Nic Argentina, 2022).

Conectadas

Conectadas es una red de mujeres mexicanas líderes vinculadas profesionalmente con el ecosistema digital; en donde buscan impulsar el acceso y participación permanente de las mujeres en la toma de decisiones en este tipo de organizaciones.
En Conectadas se promueve la igualdad de género y empoderamiento de la mujer, además de contribuir para que en cada una de las organizaciones en las que colaboran identifiquen barreras, culturas corporativas, procesos y sesgos que impiden la igualdad entre hombres y mujeres en el trabajo. Todo esto, con el fin de ayudar a impulsar los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por Naciones Unidas, visibilizando sus beneficios.

Consideraciones finales

Muchas han sido las formas en que el pensamiento humano crea y evoluciona, no hay mejor prueba de ello que la era que estamos viviendo actualmente. Para haber llegado hasta aquí, lo hemos visto en el curso de estas páginas y lo sabemos bien, ha sido necesario, y hasta puede parecer trillado mencionarlo por lo evidente que es, tener una base, una primerísima idea, ocurrencia o intuición que conforma el precedente de ese invento que pasando el primer día de su aparición será considerado un ente perfectible que buscará la mejoría para seguir avanzado. Sin embargo, ha sido necesario también el conocimiento de otros para que ese invento viera la luz; ha sido necesaria esa primera generación de mujeres que rompieron el techo de cristal para dar paso a una nueva ola de mujeres. Una concatenación de hechos que forman parte de nuestro sistema como seres sociales y de cómo vamos adaptándonos mejor al presente gracias a los demás.

En el marco de ese intercambio permanente de conocimiento que, si bien ahora es mucho más rápido, más organizado, sistematizado y especialmente visible por los grupos de trabajo conformados para su generación y divulgación, se ha estado poniendo particular énfasis en los principios de igualdad y equidad en todos los ámbitos, principalmente en el profesionalizante y el laboral; se trata de reducir, en primera instancia, la brecha de género existente. De acuerdo con cifras del año pasado, sólo el 25% de los puestos técnicos en el área de las TIC son cubiertos por mujeres en América Latina, y un menor porcentaje representa los puestos directivos y estratégicos en el sector (DPL News, 2022). Ciertamente en uno de los capítulos de esta publicación se desarrollará con mucha mayor profundidad este tema, pero sí queremos señalar que en aras de esta transición tan necesaria y esperada, es importante mantener la apertura al cambio aunque este no se dé de forma rápida o fácil, pero sobre todo es importante continuar trabajando en conjunto para que suceda; no hay más claro ejemplo de ello que las redes de colaboración actuales en donde se está buscando constantemente que la retroalimentación y las buenas prácticas sean los elementos de crecimiento que predominen, pero especialmente la capacidad de hacer sinergia entre nosotros. Recordemos que al final del día nuestras acciones quedarán para las generaciones futuras.

Asimismo, pudimos constatar en este capítulo que la aportación de diferentes mujeres en territorios hispanohablantes es fundamental para visibilizar la ruptura de prácticas y percepciones que por mucho tiempo han influido en la gestión organizacional. Es evidente que el liderazgo participativo de ellas y de tantas otras mujeres es una punta de lanza, así como un eje transversal, para el desarrollo de las universidades en donde la perspectiva de género sea más que un tema de agenda en los planes de desarrollo institucionales, una realidad de todos los días.

Nuestras y nuestros estudiantes están siendo parte de este cambio, son testigos de la influencia de movimientos sociales que desde hace ya algunas décadas han estado intentado romper los paradigmas que nos han limitado, pero que también nos han hecho cuestionarnos respecto a si lo estamos haciendo bien y cómo podemos hacerlo mejor para los que vengan. Sin duda, las nuevas generaciones encontrarán en el camino otras inquietudes que nosotros apenas vislumbramos por estar resolviendo lo que ahora nos toca, y es que también tendrán a la vista opciones más variadas todavía, de realización profesional, que traerán consigo otros retos; no obstante, nos gustaría enfatizar en este cierre que lo más importante será ser leal a nosotros mismos, a nuestra vocación y a nuestro ímpetu de perfeccionar lo que sabemos generará un impacto positivo en la educación superior, y por ende, en el mundo.

Referencias

- Academia de Ingeniería. (2020). Quién es la Dra. Mónica Barrera y su trabajo en la Academia de Ingeniería de México (AIM). ***https://ai.org.mx/wp-content/uploads/2020/05/curriculum-esp.pdf***
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2023). Misión, visión y objetivos estratégicos. ***http://www.anuies.mx/anuies/acerca-de-la-anuies/mision-vision-y-objetivos-estrategicos***
- Borrón, L. (2015). Hedy Lamarr, la inventora. ***https://mujeresconciencia.com/2015/11/30/hedy-lamarr-la-inventora/***
- Cava Ferreruela, I. (2018). Mujer e ingeniería. Bit, 6(210), ***https://www.coit.es/sites/default/files/archivobit/pdf/bit210.pdf***
- Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento. (s.f.). Elsa Estevez. Investigadora asociada de Estado y Gobierno. ***https://www.cippec.org/bio/elsa-estevez/***
- ***Conectadas (2023). Quiénes somos. https://conectadas.org/***
- Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2023). Antecedentes de la Red de Mujeres en TIC. ***https://anuies-tic.anuies.mx/web/red-de-mujeres-antecedentes/***
- DPL News. (2022). 8M22. Las mujeres construyen redes. ***https://dplnews.com/8m22-las-mujeres-construyen-redes/***

- DPL News. (2023). Llega la segunda edición de Women In Tech Argentina, el encuentro internacional para construir equidad de género en tecnología. ***https://dplnews.com/llega-la-segunda-edicion-de-women-in-tech-argentina-el-encuentro-internacional-para-construir-equidad-de-genero-en-tecnologia/***
- Fundación Aquae. (2021). 10 mujeres importantes en la historia de la tecnología. ***https://www.fundacionaquae.org/wiki/10-mujeres-que-cambiaron-la-historia-de-la-tecnologia/***
- Gobierno de México. (2023). Dra. Carmen Enedina Rodríguez Armenta. ***https://dgesui.ses.sep.gob.mx/estructura/direccion-general***
- MetaRed. (2023). Grupo de Trabajo Internacional de Mujeres TIC. ***https://www.metared.org/global/mujeres-en-tic.html***
- MetaRed. (2023). La Red de Mujeres TIC de MetaRed, una puerta hacia la visibilización de la mujer en las instituciones de educación superior iberoamericanas. ***https://www.metared.org/global/novedades/red-mujeres-tic-metared-8m.html***
- Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones. (2022). En Colombia más de 20 mil mujeres se formaron con Por TIC Mujer en 2022. ***https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/273364:En-Colombia-mas-de-20-mil-mujeres-se-formaron-con-Por-TIC-Mujer-en-2022#:~:text=Por%20TIC%20Mujer%20es%20una,Mujeres%20creadoras%20de%20contenido%20digital'***
- Mujeres TIC. (2023). Quiénes somos. ***https://www.mujerestic.org/***
- NIC Argentina. (2022). NIC Argentina en Women In Tech 2022. ***https://nic.ar/es/novedades/noticias/nic-argentina-en-women-in-tech-2022***
- Sadurní, J.M. (2021). Hedy Lamarr, la actriz que inventó el wifi. ***https://historia.nationalgeographic.com.es/a/hedy-lamarr-actriz-que-invento-wifi_14882***
- The International Telecommunication Union. (2022). Biography of M. en C. Salma Leticia Jalife Villalón, presidenta del Centro México Digital. ***https://www.itu.int/en/ITU- D/Conferences/WTDC/WTDC21/NoW/Pages/Events/Regional/AMS/Bios/Salma_Jalife.aspx***
- Torres García, A.J., Ochoa Adame, G.L., & Pedroza Villegas, D.O. (2022). Determinantes de la participación económica de la mujer en México: un enfoque de calificación laboral. Revista de Economía, 3(98), 69-93, ***https://www.scielo.org.mx/pdf/remy/v39n98/2395-8715-remy-39-98-69.pdf***
- Trujillo Mariel, P.R.L. (2023). Semblanza [Archivo propio digital].
- Valdés, I. y Rubio, I. (2018). Hedy Lamarr. Mujeres de la ciencia. El País. ***https://elpais.com/especiales/2018/mujeres-de-la-ciencia/***

06.

Mujeres en TIC: roles en libertad

06.

Mujeres en TIC: *roles en libertad*

Alejandra Herrera-Mendoza
Universidad Iberoamericana Ciudad de México

Hablar de mujeres relacionadas con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (IDTi), el emprendimiento, la mentoría, entre otras funciones, abre las posibilidades de trascender a lo técnico. Estos roles no son excluyentes aunque la experiencia y el entendimiento de los procesos y la intencionalidad requieren conocimiento y método dirigido a cada uno.

Ciertamente, la importancia fundamental de la educación institucional para formar mujeres con habilidades y competencias habilitadoras para participar en estas actividades, profesiones o rutas de vida, es innegable. No es que sea imposible utilizar, desarrollar o relacionarse de múltiples formas con la tecnología sin educación formal; sin embargo, ésta permite a las mujeres trazar un camino de aprendizaje, de reflexión y de toma de decisiones que van desde lo cotidiano hasta lo extraordinario. Ocupar uno o más roles está limitado por la voluntad; es necesario prepararse pero una forma de prepararse es estudiando, vinculándose y trabajando, la práctica y el estudio son la clave para ello.

En este capítulo se plantea una discusión sobre estos roles y algunas reflexiones sobre la posibilidad de tomar cualquiera de éstos con plena libertad en favor del desarrollo personal de las mujeres, en medio de resistencias sociales en el ámbito de las TIC y los retos del mundo actual.

Las vocaciones STEM

Hablar de género se ha vuelto común en los últimos años pero la discusión no ha estado desprovista de tensiones; el tema incomoda a algún segmento de la población. Esto no resulta extraño si nos remitimos a los estereotipos formados por siglos en donde las religiones y los círculos de poder han delineado la dogmática en torno al rol social de las mujeres. La Organización Mundial de la Salud brinda una definición sobre el género a la que es simple acudir por su claridad, esto es, "se refiere a los roles, las características y oportunidades definidos por la sociedad que se consideran apropiados para los hombres, las mujeres, los niños, las niñas y las personas con identidades no binarias (…) es también producto de las relaciones entre las personas y puede reflejar la distribución de poder entre ellas. No es un concepto estático, sino que cambia con el tiempo y del lugar." (OMS, 2024). Sin embargo, a pesar de lo simple de esta definición, estudiar y formar un constructo de conocimientos filosóficos y teóricos del género requiere especialización.

Así, desde las vocaciones STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), las mujeres habían sido invisibilizadas en su participación y producción y más aun, inhibidas ante la posibilidad de optar por tales alternativas. Las corrientes de pensamiento feminista abrieron la posibilidad de colocar el tema en las discusiones, no precisamente en tono de diálogo ya que -como se ha comentado antes- los cambios generan crisis y tensiones pues incomodan y desacomodan las posiciones de poder y cuestionan los propósitos del mismo. Esto pasa en el ámbito familiar, en la comunidad más cercana, en los gobiernos, en cualquier estructura social que sienta vulnerada su forma cotidiana de vida.

Las universidades y el entorno universitario entran en este perfil en general, aunque quizá sea su naturaleza crítica la que mantenga las discusiones y las reflexiones por lo que en el camino realizan cambios, lentos pero notorios. Dentro de estos cambios, la apertura de grupos generadores de conocimiento en las áreas STEM es cada vez más común, posibiitando no solo la inclusión de mujeres sino también las posiciones mismas de liderazgo y poder. En este camino habrá qué buscar los equilibrios que dicten las capacidades y talento de cada persona sin importar su sexo ni su género, sin embargo, la perspectiva influye también en la forma en la que se aborda y genera conocimiento, en el resultado de los desarrollos tecnológicos y el enfoque de la innovación. En los últimos años han surgido metodologías para el diseño y la construcción de soluciones de ingeniería que buscan adaptarlas en particular al cuerpo, los hábitos, el pensamiento, la salud y la conducta de las personas con las diferencias propias de su género que influyen en la forma de uso adecuado y satisfactorio de un producto de la ingeniería, evitando sesgos por discriminación, desigualdad y exclusión (Inmujeres, 2006).

En este marco, en el que se generan tensiones entre agentes, que propician políticas y leyes y que a veces, abren espacios a gritos, las mujeres van siendo vistas y escuchadas a través de sus contribuciones a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Usuarias de TIC

Las mujeres somos usuarias potenciales de tecnologías de información y comunicación (TIC) pero no todas somos usuarias reales. Existen distintas razones: unas no tienen interés por acercarse a su comprensión y a su manejo, otras no tienen la posibilidad por que no hay acceso a estas tecnologías en sus localidades, otras más no tienen las competencias y otras, no tienen la autorización social o familiar para hacerlo. En casi todos estos casos hay un ámbito de desigualdad que excluye a las mujeres de los beneficios del uso de las TIC. Esto plantea dos vertientes: la pendiente atención a los grupos excluidos por la ausencia de infraestructura para acceder a las TIC y la ausencia en la participación de las mujeres como usuarias relevantes en los procesos de diseño de soluciones y productos basados en TIC.
Las TIC tienen una función habilitadora. Habilitan la posibilidad de informarse, de tomar decisiones y de comunicarse con otras personas; alrededor de ello, cientos o miles de tareas son posibles. Esto significa poder para ser educadas, para desarrollarse y para ser libres. Sin embargo, el acceso es la medida de este poder.

Por otro lado, el diseño de soluciones basadas en TIC para resolver problemas o cubrir necesidades humanas requiere de la participación de las personas usuarias en los procesos guiados por las personas expertas en los métodos y los proyectos de diseño, esta premisa no es banal; tales soluciones o productos, al no incluir a las mujeres -en términos de su identidad, sus hábitos, anatomía, etc.- generan resultados de uso estándar que solo se adaptan a las anatomías masculinas, por ejemplo.
En este sentido, las empresas, las personas desarrolladoras de TIC, los gobiernos y los grupos de IDTi en general, tienen un pendiente puntual que se ha ido atendiendo gradualmente en la medida en la que se van escuchando las voces a favor de la inclusión de las mujeres en los distintos espacios de actividad humana.



Mujeres investigando y desarrollando TIC

El fomento a la participación de las mujeres en IDTi -particularmente en TIC- nace desde el ámbito familiar; la comunicación intrafamiliar que posibilita que el interés y las capacidades individuales de las niñas se dirijan hacia las áreas de conocimiento STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics) como una opción más de vida, abre sus alternativas personales. El juego, los libros, los retos y las historias cercanas a las niñas, las inspiran para seguir un camino firme y al mismo tiempo emocionante, ya que encuentran la ruta para el desarrollo personal. La familia es determinante ante un entorno estigmatizante: 'la ingeniería no es para las niñas'.

Las estudiantes de carreras STEM se preparan no solo en el conocimiento técnico sino también en la importancia social y económica que las TIC -cuando han elegido esta línea de conocimiento- tienen para toda organización local, regional e internacional. El enfoque de las carreras tiende cada vez más a ser interdisciplinario sin perder la especialidad de cada disciplina, de esa manera la visión técnica se amplía para incluir otras disciplinas, otros conocimientos, otras formas de pensar y otros puntos de vista fomentando el diálogo, la escucha activa, la aceptación y la inclusión ante la diversidad existente de personas. La suma propositiva de pensamientos, multiplica los beneficios y los alcances de los resultados.

Sin embargo, "en el mundo sólo 35% de las mujeres estudian carreras STEM" (UNICEF, 2023) ya que las jóvenes estudiantes siguen encontrando ambientes adversos para avanzar. Las áreas STEM aun se conducen con reglas masculinas, dada la prevalente pariticipación de estudiantes hombres así como de profesores; las profesoras son pocas en número por obvias razones. Las reglas que continuan vigentes obligan a multiplicar los esfuerzos de las jóvenes para sobresalir, participar y ser escuchadas. Podría contar muchas historias sobre esto. También, en un sentido de justicia, pueden identificarse profesores y estudiantes dispuestos a integrar a las jóvenes y ello, genera un ambiente propicio para el desarrollo no solamente de ellas, sino de los grupos en su integridad.

Las instituciones de educación superior (IES) por su parte, van incorporando de manera gradual programas, protocolos y acciones dirigidas a atender violencias de género -lo que comprende todos los géneros- y convocando de manera explícita a las jóvenes para que se involucren en actividades académicas relacionadas con STEM. El tema es amplio y especializado, es social y político y también en este medio encuentra resistencias pero como ya se mencionó, las IES son el espacio ideal de discusión, reflexión y experimentación por lo que están obligadas a construir un ambiente seguro de respeto a las personas y a las ideas, por diferentes que sean.

Una vez que las jóvenes egresan de las carreras STEM tienen alternativas para continuar su desarrollo profesional y para contribuir con la sociedad a través de las TIC colaborando en las empresas, los gobiernos y las IES. En cualquiera de estas organizaciones, el desarrollo profesional puede concretarse en las áreas operativas de TIC y en las posiciones de liderazgo, brindando servicios a clientes internos y externos o bien, en las áreas de infraestructura de comunicaciones, seguridad de la información y en ciberseguridad. En relación con la IDTi, los centros, departamentos, grupos o institutos -la denominación depende de cada organización- de investigación y desarrollo de TIC tienen la posibilidad de dar trabajo a las mujeres formadas en STEM cuyas capacidades y talento es igual al de cualquier género; no es la intención hablar de cuotas, la intención es hablar de la igualdad de oportunidades evitando la discriminación de cualquier tipo.

Hacer IDTi requiere dedicación, curiosidad científica, tomar riesgos, formar alianzas, interés para leer y analizar, escuchar y conocer, dialogar, tener método, identificar problemas y necesidades, imaginar el futuro. Una clave para entrar a esta vía profesional es la vinculación con grupos más o menos consolidados; se ha de trabajar intensamente pero es un mundo fascinante que va dejando satisfacciones en el camino y que se critaliza cuando de una posición junior se va escalando a fuerza del compromiso y de la exposición y adquisición del saber, de la experiencia y del conocimiento generado, hasta proponer y coordinar proyectos. La IDTi significa profundizar en un espacio de conocimiento que aún no se toca y descubrir que es posible provocar cambios. Las TIC representan al mundo transversal, el que puede tocar todo tipo de disciplina y actividad y formar parte de su estructura por lo que es posible aprender no solamente lo técnico sino también lo sustancial, para lo que sirven las TIC. Aunque también en estas actividades una mujer puede enfrentar algún tipo de violencia, lo cierto es que cada día existen más mecanismos formales para tomar acciones concretas e institucionales dirigidas a las personas violentadoras.

En ningún caso, en ningún grupo y bajo ninguna circunstancia debe permitirse la violencia de género.

Emprendedoras

Las mujeres en TIC también pueden ser emprendedoras, constituir empresas que les permitan desarrollar productos y servicios innovadores y competitivos y generar empleos de alto valor agregado e intensivos en conocimiento. En distintas partes del mundo, las mujeres emprendedoras (generan iniciativas) y empresarias (administran y hacen crecer los negocios) -pueden ejercer ambos roles- van agrupándose en asociaciones que les permitan unir sus voces en una sola intención: ser visibilizadas. Llevan a cabo capacitación, acciones de vinculación, alianzas, inversión, comparten experiencias, innovan y aprenden de las otras, lo que forma un circulo virtuoso. Pero también inciden en políticas públicas, necesarias para ampliar los beneficios a su gremio, esto es, también negocia y hacen política. Desde las posiciones relacionadas con la política y la administración pública, las mujeres van ganando espacios, probablemente enfrentando obstáculos sociales y de género aunque una cosa es cierta, hay cada vez más mujeres líderes de partidos políticos, de grupos legislativos, de gobiernos intermedios y de países, lo que va dando cuenta del avance.

Mentoras

Desde cualquier posición profesional, las mujeres en TIC fungen como líderes de proyectos y grupos y al mismo tiempo, son mentoras de las personas menos experimentadas o más jóvenes.

Sin embargo, la mentoría es un trabajo comprometido que no ha encontrado la vía para ser reconocido. Para que la mentoría funcione, se requiere compromiso de la mentora y de la persona asesorada así como de protocolos o métodos que apoyen el trabajo de mentoría; esto implica tiempo y seguimiento, definir objetivos y evaluar el trabajo logrado.
A pesar de los retos, la mentoría es una red de conocimiento al tiempo que es un modelo que las IES van implementando como parte del programa de trabajo de las mujeres en TIC, por lo que se evalúa en su ejecución. Los resultados son de largo plazo y las IES tienen el compromiso pendiente de reconocer abiertamente y de manera importante esta función de impacto.

Escritoras

Escribir es un hábito, cualquier persona puede hacerlo pero es necesario persistir. En TIC hay oportunidades para escribir manuales, guías y marcos de trabajo pero también las hay para escribir historias. Los casos son historias, las reflexiones se hacen a través de historias: qué aprendimos y con qué nos quedamos. Escribir es una manera de divulgar. En la literatura sobre TIC en la actualidad, se encuentran pocos casos documentados de experiencias en Iberoamérica y son indispensables ya que representan la memoria de las decisiones tomadas y de los retos enfrentados en contextos similares a los que viven las personas profesionales y estudiantes en esta región. La resolución de problemas, los riesgos asumidos o resueltos, el manejo del presupuesto, los objetivos alcanzados o no alcanzados, entre otros factores, acercan a las personas a la realidad en contextos adversos la mayoría de las veces. Las mujeres en TIC pueden documentar su experiencia y la experiencia de otras personas. La cercanía genera sensibilidad y las historias, empatía.

Divulgadoras y capacitadoras

La divulgación del conocimiento a través de la palabra y de la escritura es fundamental en cualquier espacio. Divulgar convoca a participar, inspira para el futuro, permite imaginar lo que se comunica; es un trabajo que conlleva compromiso social. Las mujeres en TIC pueden divulgar su conocimiento técnico y científico así como su conocimiento empírico; ambos son valiosos y suman a la lista de posibilidades de participar en TIC. Los medios para la divulgación existen, las posibilidades son diversas: divulgación en pequeños grupos presenciales que pueden incluso pertenecer a las edades de educación básica hasta la universitaria incluyendo niñas y niños, en grupos sobre los que se puede incidir en el desarrollo de sus habilidades digitales, personas interesadas en incursionar de manera profesional en el medio, colegas con interés en intercambiar experiencias y conocimientos, etc.

Profesoras

La docencia es la plataforma del aprendizaje formal, es una vocación. Es la convocatoria a trabajar en lo que más le gusta a una persona. Es un camino marcado por el diálogo y por la satisfacción de incidir en las y los estudiantes acompañando su formación profesional pero también como personas íntegras y comprometidas con la sociedad, ese es el reto.
La docencia es un camino de ida y vuelta, cada estudiante y cada grupo marca una dinámica propia que invita a deconstruirse cada vez con resiliciencia pues cada sesión enfrenta al profesorado con sus propias limitaciones y al mismo tiempo, le exige regresar a actualizarse y experimentar.



La docencia es otra posibilidad de desarrollo profesional para las mujeres en TIC. Desde luego, no compiten con las otras alternativas sino que las complementa. Es también la oportunidad de preparar a otras mujeres para involucrarse en los temas de TIC para llegar a cualquier de las opciones de desarrollo personal existentes y por existir.

Directoras o rectoras.

Como se ha mencionado en otros apartados de esta obra, en la actualidad ya se conoce la existencia de rectoras o directoras generales de IES; mientras esto se va normalizando, no deja de sorprender que va ocurriendo lentamente y a veces, con retrocesos. A pesar de ello, todo da cuenta de que las mujeres pueden ocupar cualquier puesto de liderazgo que se propongan alcanzar en las instituciones pues el tope del crecimiento puede estar marcado por la ausencia de voluntad o el miedo a entrar en un ambiente muy competido en donde principalmente se compite con reglas diseñadas por hombres. Esto tenderá a cambiar, no hay duda; entre tanto, es necesario seguir entrando en espacios antes no tocados o que parecían intocables. Estas posiciones de alta autoridad y responsabilidad pueden transmitir mayor sensibilidad y empatía con las mujeres, así como servir de modelo para inspirar a otras.

Algunas reflexiones

En otros capítulos de esta obra se hace referencia a mujeres que han contribuido con investigaciones, desarrollos, divulgación, actividad para el fomento de vocaciones STEM, etc., en este sentido, es importante dejar referencias sobre casos reales que en estas contribuciones destacan y que abren oportunidades para nuevas generaciones al tiempo que sirven como modelos o guías de mujeres en TIC que buscan afianzar su vocación y su desarrollo profesional.

El interés por las TIC (en general en STEM) se propicia desde la infancia pero también las jóvenes descubren sus vocaciones durante la adolescencia y la universidad. Lo importante es decidir en libertad, sin estigmas o estereotipos de género. La sociedad tiene aún compromisos pendientes con diversos sectores de la población, las mujeres entre estos; su inclusión y el reconocimiento de sus capacidades en parámetros y reglas de construcción común permitirían considerar la diversidad humana. Las mujeres desarrolladas en medio de reglas impuestas por y para hombres enfrentan dos retos principales: aprenderlas para vivir en medio de éstas en ambientes hostiles e ir incidiendo en provocar cambios para la inclusión. Vamos juntas en ese camino.

Referencias

- OMS. (2024). Género y salud. Organización Mundial de la Salud. ***https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender#:~:text=El%20g%C3%A9nero%20es%20tambi%C3%A9n%20producto,el%20tiempo%20y%20del%20lugar***
- UNICEF. (2023). Informe sobre la brecha de género en STEM en la formación técnico profesional en México, las carreras no tienen género. ***https://www.unicef.org/mexico/informes/informe-sobre-la-brecha-de-g%C3%A9nero-en-stem-en-la-formaci%C3%B3n-t%C3%A9cnico-profesional-en-m%C3%A9xico#:~:text=En%20el%20mundo%20s%C3%B3lo%2035,9%25%20de%20las%20ni%C3%B1as%20mexicanas.***

07.

Liderazgo profesional de mujeres en áreas TIC de IES: 2020-2024

07.

Liderazgo profesional de mujeres en áreas TIC de IES: *2020-2024*

Luz María Castañeda de León
Universidad Nacional Autónoma de México

Germania Rodríguez Morales
Universidad Técnica Particular de Loja

> ***"Me han preguntado por qué siendo lingüista no hay un capítulo sobre lenguaje incluyente, uno de los temas que generan más sensibilidad en el asunto de equidad. Yo misma le dije a mis colegas que no lo hiciéramos, porque íbamos quemar pólvora en infiernillos, porque todo mundo se va con la finta del lenguaje incluyente como un problema que le da visibilidad a las mujeres, pero no solucionan los problemas de fondo."***
>
> *Concepción Company*[3]

Introducción

> ***"Las contorsiones mentales de los #ChicosListos oficiales de la tecnología, usando [muchos] párrafos para decir lo que se podría en una sola oración: que el abuso y la exclusión de mujeres y niñas es un daño colateral aceptable en la búsqueda de la innovación. La crisis de diversidad en la tecnología no es una sorpresa."***
>
> *Meredith Whittaker*[4]

Tal vez por ello, porque la crisis de la diversidad en la tecnología no es una sorpresa para nadie y menos aún para las mujeres que se desarrollan profesionalmente en el universo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), su acceso al liderazgo profesional suele abordarse, tanto en la

[3] *Concepción Company es lingüista, feminista e integrante del Colegio Nacional. Tomado de El Colegio Nacional (2021).*
Meredith Whittaker es investigadora de la Universidad de Nueva York, además de cofundadora y codirectora del AI Now Institute. Citada por Peña (2019).

literatura académica como en la de naturaleza testimonial, desde una perspectiva un tanto utópica y no en exceso precisa a la hora de delimitar las problemáticas que caracterizan a una situación que, en sentido lato, entra en el campo de la distopía.

Un enfoque que podría explicarse, en el caso de mujeres TIC laborando en entornos universitarios, cuando se considera el elevado porcentaje de autoría femenina que trata este tipo de temáticas y se analiza la orientación de la literatura que, por otra parte, es reducida y recurrente en cuanto a temáticas y metáforas: techo de cristal, techo de cemento, escalón roto, suelo pegajoso, cuerda floja, acantilado de cristal…, por citar únicamente las de mayor presencia en los estudios especializados (Organización Internacional de Directivos de Capital Humano, [DCH], 2021). A lo que deben añadirse cuestiones como la brecha salarial, la ausencia de seguimiento, la alfabetización digital temprana en las niñas, la divulgación de ejemplos femeninos exitosos, las cualidades y aportaciones de las mujeres en puestos de liderazgo y otras cuestiones similares que, sin minusvalorar su importancia, ya han sido tratadas exhaustivamente y poco pueden aportar a la situación actual de las mujeres de TIC. Ello no significa que los aspectos descritos deban dejar de abordarse, sino que, tal vez, debieran de reformularse desde perspectivas diferentes. Las recurrencias citadas se vuelven

notoriamente significativas en los ecosistemas universitarios, aun cuando éstos, por su naturaleza, debieran de ser y actuar como puntales de democracia e inclusión.

La literatura de mujeres TIC universitarias, escrita por ellas mismas, es escasa en estadística y abundante en la construcción teórica de retos y desafíos orientados hacia el deber ser de la equidad laboral mientras olvida, al menos parcialmente, el origen del ser de la inequidad. No es posible mirar hacia el futuro cuando no se analiza el pasado para entender a cabalidad el presente. Una exhaustiva revisión de la literatura no pudo ubicar ningún estudio sólido de diagnóstico situacional referido a trabajo y liderazgo en las mujeres TIC universitarias; por el contrario, son numerosos los referidos a mujeres que laboran en el sector tech empresarial.

Lo que plantea un segundo problema de importancia a la hora de analizar el liderazgo de las mujeres TIC en la universidad: Su renuencia a mirar más allá de sí mismas en su espacio académico-laboral. ¿Los referentes de mujeres exitosas son escasas en las Instituciones de Educación Superior (IES)? Ciertamente. Sin embargo, hay cientos de ellos extramuros de la universidad, donde las mujeres que trabajan en TIC han ganado espacios, posiciones y voces tras largos años de lucha. La situación está lejos de ser ideal todavía, pero es infinitamente mejor que la que atraviesan sus colegas en las IES. Fuera de las IES, las mujeres TIC cuentan y se cuentan, escriben, publican, denuncian.

Considerando todo lo expuesto, y en un intento por reenfocar la orientación del análisis del liderazgo en mujeres TIC que trabajan en ecosistemas de educación superior, el presente trabajo, aborda algunas temáticas de interés desde una perspectiva comparativa de la situación laboral femenina: liderazgo en mujeres profesionales, liderazgo en mujeres TIC que trabajan en escenarios no educativos y liderazgo en mujeres TIC universitarias. No pretende, por otra parte, resolver nada ni plantear soluciones milagrosas. Su único objetivo es establecer puntos de reflexión que aboquen al subconjunto de las mujeres TIC de las IES a alzar la mirada más allá de sí mismas, a realizar un ejercicio de introspección para entender por qué su situación es la que es y, también, a asimilar que "el ser mujer no es una condición que, per se, condicione el éxito"[5].

---

[5] *Palabras de la Maestra Lilia Velazco del Ángel, Rectora de la Universidad del Noroeste. Citada en FIMPES (2018).*

[6] *Diana Cabrejo trabaja en ZX Ventures como especialista en crecimiento de marketing de CRM. Citada por Mujeres TIC para el cambio (2021).*

[7] *De acuerdo a la Teoría de la Violencia, de Jhon Galtung, se entiende por violencia estructural la violencia directa, cualquiera que sea su naturaleza, mientras que la violencia intrínseca remite a todo aspecto de la cultura, en este caso concreto organizacional, que pueda utilizarse para justificar o legitimar la violencia estructural (Calderón Concha, 2009).*

Liderazgo vs liderazgo de las mujeres en el sector TECH-TIC

> ***"No debemos desperdiciar ninguna oportunidad que se presente en la vida, ya sea para aprender una nueva tecnología, respaldar un proyecto o realizar prácticas. En el mundo tecnológico, lo que realmente importa no son los títulos, sino el conocimiento técnico y la experiencia acumulada."***
>
> *Diana Cabrejo* [6]

3 millones de mujeres jóvenes podrían incorporarse al sector tecnológico para el año 2030; pese a ello, el 45% de los líderes de recursos humanos del sector tech-TIC opinan que es fácil para una mujer ascender en la jerarquía profesional y ocupar puestos de liderazgo en las áreas de TIC, de acuerdo al informe Resseting Tech Culture (Accenture, 2020). Sin embargo, antes de abordar lo cierto o incierto de la última afirmación, es conveniente repasar la definición de liderazgo y, en su caso, la de liderazgo de las mujeres.

Una definición clásica de liderazgo, ampliamente utilizada en la literatura, es la propuesta por Daft (2006, p. 5), que remite a "una relación de influencia que ocurre entre los líderes y sus seguidores, mediante la cual las dos partes pretenden llegar a cambios y resultados reales que reflejen los propósitos que comparten". De acuerdo a ello, ambas partes, líder y seguidor, confluyen en una visión común orientada hacia la transformación voluntaria y activa de las cosas con el propósito de alcanzar a futuro una visión deseable.

Es importante señalar que el liderazgo de mujeres tampoco es, per se, un estilo de liderazgo en tanto que cuando la literatura abarca dichas modalidades no efectúa ninguna distinción. Así mismo, no se perciben diferencias en las definiciones de líder de mayor uso en la literatura. A modo de ejemplo, se entiende por líder la persona que ejerce acciones de liderazgo, que, desde la perspectiva de Bobbio, Matteucci y Pasquino (2008, p. 917), refiere a personas que tienen los siguientes atributos: a) se encuentran "dentro de un grupo; b) detentan tal posición de poder que influyen en forma determinante en las decisiones de carácter estratégico; c) poder que se ejerce activamente; d) y que encuentra una legitimación en su correspondencia con las expectativas del grupo". Descripción perfectamente aplicable tanto a hombres como a mujeres. Pese a ello, lo perciba o no la literatura, en la realidad cotidiana, el concepto de liderazgo de mujeres constituye una de las aspiraciones de mayor envergadura de las mujeres que laboran en cualquier ámbito tradicionalmente dominado por hombres, como es el caso de TIC, sin que importe el tipo de organización, universitaria o no, en que se desempeñen.

Lo que requiere un acercamiento a enfoques más contemporáneos, tal vez menos regulares, del concepto de liderazgo. Así, Smith, Rosenstein y Nikolov (2018), tras analizar más de 81,000 evaluaciones de desempeño, que incluían un listado de 89 atributos de liderazgo positivos y negativos utilizados en la citada evaluación, concluyeron que si bien no se percibían diferencias de género en el uso de métricas objetivas (preparación, resultados) sí que aparecían, y en grados estadísticamente significativos, en el análisis de métricas subjetivas. Es decir, ante igualdad de méritos con sus pares hombres, las mujeres líderes o con aspiraciones de liderazgo, recibían un feed-back vago, impreciso, contradictorio y poco relacionado con los objetivos organizacionales, afectando de forma negativa



a sus aspiraciones y/o posibilidades de ascensos y recompensas porque, a juicio de los autores, la percepción organizacional de liderazgo en el ejército responde a un estereotipo históricamente de hombres, en el que las mujeres, aun cuando ejerzan de forma explícita el liderazgo, no tienen cabida y, por ende, no son visualizadas como líderes. Conclusión compartida por Gómez Muñiz (2023, párrafo 4), cuando se refiere a la violencia intrínseca por gestión que sufren las mujeres que laboran en la universidad, sin importar en qué área, consistente entre otros rasgos en "invisibilizar el trabajo de gestión de las mujeres y (…) minimizar el liderazgo femenino" en un marco que el autor define como "establishment del boicot".

Liderazgo de las mujeres en TIC

Las mujeres trabajando aportan meticulosidad, mirada de detalle, creatividad, persistencia y sensibilidad a la hora de entender las necesidades de los clientes, y esto es un diferencial clave para generar productos tecnológicos de calidad.

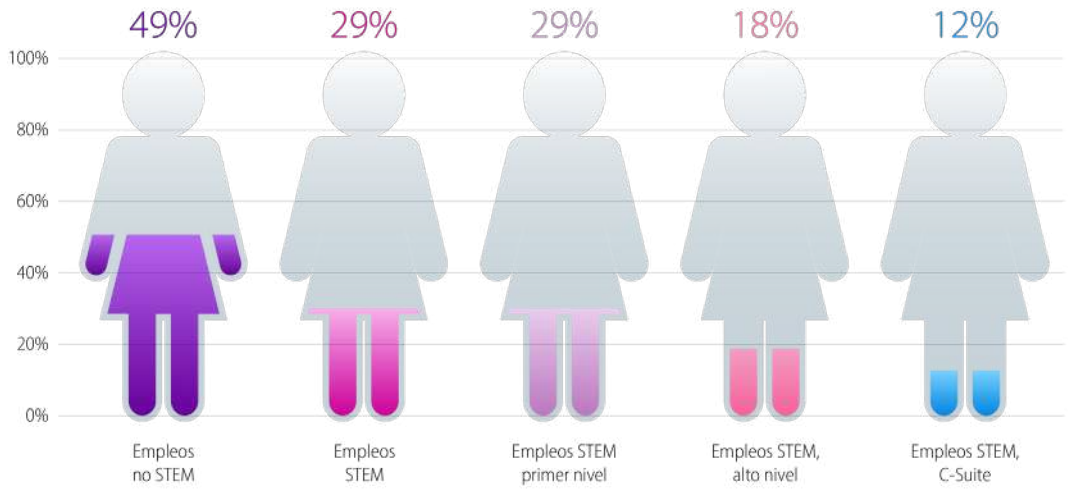
Liderazgo de mujeres y empleos STEM

En México, la razón entre hombres y mujeres que llegan a ocupar puestos gerenciales es 100/87 a favor de los primeros; cuando se trata del subconjunto de mujeres TIC, la razón pasa a 100/24 (Meza Rodríguez, 2023). Por su parte, Suárez Bernal (2024), con datos de ONU Mujeres, eleva levemente la proporción al afirmar que, en América Latina, 3 de cada 10 empleos en tecnología y ciencias de la computación están cubiertos por mujeres. Como puede observarse a lo largo de todo el trabajo, las cifras varían en función de la fuente de referencia, del tipo de indicador utilizado e, incluso, de la interpretación de los resultados por parte del analista. Sin embargo, más allá de disparidades numéricas, lo cierto es que el consenso de la literatura es claro en cuanto a la presencia de inequidad de género en materia de empleabilidad y condiciones de empleo en el sector tecnológico, así como en el hecho de que las diferencias lastran las posibilidades de las trabajadoras femeninas de acceder a puestos de liderazgo en niveles medio y alto. Aggity (2023) añade que este diagnóstico situacional es común a la mayor parte de los países, incluyendo a aquellos que, como los países nórdicos, presentan mayores avances en materia de igualdad de oportunidades intergénero. Es decir, se trata de un problema sistémico. El desequilibrio intergénero es mayor en puestos de responsabilidad (Ayazo, 2024), dado que aunque las mujeres TIC pueden equipararse a los hombres en ambición, formación y experiencia técnica, su camino hacia el liderazgo presenta un número mayor de obstáculos que el de sus colegas hombres, un grado de presión mayor que se percibe como la necesidad de esforzarse más para obtener el mismo (Rubini, Mihanovich y Silvera, 2023), o, incluso, menor grado de reconocimiento que el recibido por los hombres: en su camino hacia el liderazgo las mujeres TIC no sólo deben evitar

los escalones rotos sino avanzar con cuidado por el delicado acantilado de cristal.

Tal vez por ello, los indicadores de retención de graduadas universitarias STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics), incluyendo a las de carreras TIC, experimentan una caída significativa después del primer año de su incorporación al mercado laboral (World Economic Forum, 2023a), con indicadores de abandono que duplican los registrados por mujeres empleadas en campos no STEM, debido a los elevados niveles de estrés y agotamiento provocados por un entorno hostil de trabajo (Beltrán Castillo, 2024). La Figura 1 refleja la incorporación de mujeres STEM al mercado laboral por nivel.

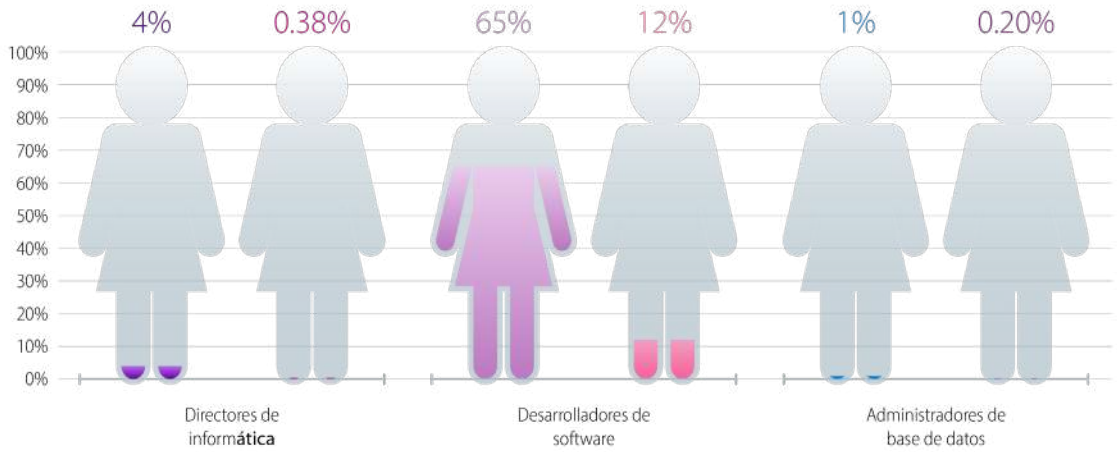
Figura 1. Distribución de mujeres en empleos STEM (global por nivel, 2023).
Fuente: elaboración propia con datos de World Economic Forum, (2023b).



Al respecto, Beltrán Castillo (2024), con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2023, registra que, en México, el 15.5% de los 500,000 empleos ligados a la tecnología están ocupados por mujeres, de las cuales el 93.8% son analistas y desarrolladoras de software, es decir, situadas en el nivel inicial de desarrollo laboral. Únicamente una de cada 10 mujeres ocupa una posición directiva, sin distinguir si se trata de una dirección de alto nivel o de C-Suite[8], lo que reduce la presencia de las mujeres en puestos de liderazgo medio y alto a menos del 1%, reflejando lo limitado de las oportunidades de crecimiento profesional de las mujeres en la industria tecnológica. (v. Figura 2).

[8] *Se entiende por puestos de liderazgo de alto nivel, la presidencia, vicepresidencia o integración en los consejos de administración de las empresas u organizaciones, equivalentes en el caso de las IES a rectores, vicerrectores o miembros del Consejo Universitario. La C-suite, remite a los directores o máximos responsables de una empresa u organización, incluyendo al CEO, al CIO, pero también a los altos directivos de las áreas estratégicas: finanzas, recursos humanos, operaciones, etc.*

Figura 2. Distribución de mujeres en empleos tecnológicos (México, 2024).
Fuente: elaboración propia con datos de Beltrán Castillo (2024).



Lo anterior pese a que el 19.6% del presupuesto público mexicano destinado a ciencia y tecnología en 2024 corresponde a la partida de erogaciones para la igualdad de género: mujeres, el 98% del cual se ejercerá en investigación científica y becas de posgrado; así mismo, el 26 % del presupuesto público total orientado a investigación científica y desarrollo tecnológico en México se destina a mujeres para ser ejercido en las universidades con propósitos "de generar conocimiento científico, humanístico de innovación y desarrollo tecnológico" (Beltrán Castillo, 2024, p. 2), en el marco del Programa Nacional para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, 2019-2024, orientado a favorecer la inserción laboral de las mujeres y que cuenta con un área específica para empleos tecnológicos, aunque no se hayan publicado hasta el momento indicadores de efectividad. Sin embargo, dado que no existen indicadores del modo en que dichas partidas presupuestales se ejercen, no es posible calibrar su influencia en el ascenso profesional de las mujeres TIC.

Finalmente, el Bloomberg Gender-Equality Index, 2023[9], ubica al sector tecnológico como el segundo mejor posicionado gracias al promedio de 91.4% obtenido en la dimensión de cultura inclusiva, mientras que el indicador de promoción del liderazgo de mujeres alcanza un discreto 44%, que bien podría ser mejorado (Blomberg.com, 2023). Al respecto, cabe señalar que la cultura inclusiva es un factor determinante para que las organizaciones ingresen a los índices internacionales de sustentabilidad e, incluso, a las bolsas de valores, por lo que, a diferencia de las IES, tienen la obligación de cumplir con ciertas cuotas de género en puestos directivos de alto nivel, lo que así sea indirectamente favorece el acceso de las mujeres a puestos de liderazgo.

[9] El Índice, conocido popularmente como GEI, evalúa las oportunidades de liderazgo femenino, la igualdad salarial, la cultura inclusiva, las políticas contra el acoso sexual y la percepción de la marca en el exterior.

[10] Tarika Barret es CEO de la organización internacional sin ánimo de lucro Girls Who Code, cuyo objetivo es cerrar la brecha de género en los nuevos puestos tecnológicos de nivel inicial para 2030. Citada por Shine (2023).

Liderazgo de las mujeres y oportunidades de empleos en TIC en las IES de México

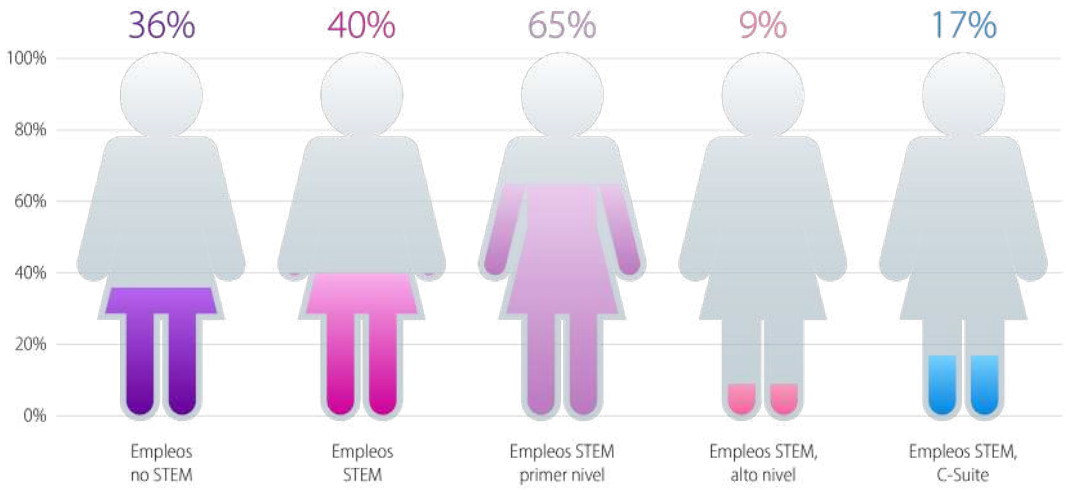
> ***Muy a menudo nuestra sociedad pinta un arquetipo de líder tecnológico, y parte de lo que hemos tenido que hacer (…) es cambiar la imagen de cómo es un informático o un tecnólogo.***
>
> *Tarika Barrett* [10]

De acuerdo con la CEPAL, aunque en los últimos años se ha aumentado la participación de las mujeres latinoamericanas y caribeñas en los entornos educativos, esto no ha sido suficiente para superar la desigualdad en el mercado laboral (Suárez Bernal, 2024).

En México, la Encuesta sobre la situación actual de las TIC en las IES mexicanas (ANUIES-TIC, 2023), ha sido durante los últimos tres años el referente de mayor importancia para delimitar la situación laboral de las mujeres TIC universitarias. Sin embargo, los indicadores que maneja el estudio no coinciden con los empleados por los reportes globales de organismos y consultoras internacionales que tratan este tipo de cuestiones, lo que dificulta establecer comparaciones equilibradas. El capítulo tercero de dicho estudio (Herrera-Mendoza, 2023), refiere que, aunque entre las 116 IES encuestadas, 55% del total de las registradas en ANUIES, se identificaron cambios leves en materia de inclusión, "no es posible ser concluyente pues las instituciones tienen una estructura y relaciones complejas amplias (…) en el ámbito de los procesos, las relaciones organizacionales, la comunicación y las reglas que les (sic) conducen, lo que significa que cualquier cambio contundente se definirá con el paso de los años" (p. 272), opinión que bien puede aplicarse a cualquier tipo de organización no universitaria.

La Encuesta otorga mayor relevancia a la numeralia de las IES que a la del personal que labora en ellas, además de que los niveles jerárquicos que establece no pueden equiparase con los habitualmente utilizados en los reportes internacionales. De los tres niveles de estratificación del personal empleado en el área de TIC, estratégico, táctico y operativo, el último responde, al menos teóricamente, al nivel inicial. Sin embargo, no se puede definir claramente, ya que la Encuesta no lo hace, si el nivel táctico puede equiparse a C-Suite o a alto nivel, donde en principio se ubicaría al personal de las IES situado en el nivel estratégico. Lo que significa que, en el contexto de este trabajo, los resultados arrojados por la Encuesta deben considerarse desde una perspectiva de prudencia relativista. Así, las mujeres ocupan el 25% del personal total laborando en áreas de TIC, con la distribución reflejada en la Figura 3.

Figura 3. Personal de TIC en las IES mexicanas, 2023: Mujeres.
Fuente: elaboración propia con datos de Herrera-Mendoza, (2023).



La lectura de la Figura 3 es consistente con lo expresado por Aggity (2023), en relación a que el liderazgo de las mujeres TIC en las organizaciones, sean o no de naturaleza universitaria, puede mejorar de forma notable.

Adicionalmente, la Encuesta reportó que el 86% de las personas a cargo de la dirección de TI son hombres frente al 14% restante, conformado por mujeres. Sin embargo, como la encuesta no define el nivel en que se ubica dicha dirección, si se trata de una C-Suite, o si está integrada en un área independiente, no es posible ubicar con precisión[11] el nivel jerárquico al que podría pertenecer la autoridad directiva.

Por otra parte, aceptado el consenso de la subrepresentación de las mujeres en empleos TIC, especialmente significativo en puestos de liderazgo de alto nivel y C-suite (Globokar, 2023), y su mayor prevalencia en las IES, como se demuestra, a modo de ejemplo, en el informe El liderazgo femenino en las Instituciones de Educación Superior Privadas en México, de la Federación de Instituciones Mexicanas Privadas de Educación Superior (FIMPES, 2018), que agrupa a 109 IES privadas (Gómez Achériga, 2023), del total de las 483 (SEP, 2023), instituciones públicas y privadas existentes en el territorio nacional, y que en 2018 contaba con 21 rectoras, es decir, el 19.26% frente al 80.74% de hombres ocupando puestos de rectoría. De ellas, únicamente 3, es decir, el 2.75% del total, poseían formación en carreras STEM[12] y sólo el 0.91%, provenía del ámbito de TIC[13]

Como los porcentajes son similares en las universidades públicas, las cifras apuntan hacia una doble reflexión: En primer lugar, la falta de rectoras en los entornos universitarios evidencia una clara problemática de construcción del poder y el liderazgo de las mujeres en las IES nacionales (Gómez Muñiz, 2023). En segundo término, resalta el hecho de que las mujeres STEM universitarias en general, y las mujeres TIC en particular, son renuentes a abandonar sus espacios, es decir, no muestran la misma ambición por progresar fuera de sus áreas, por visibilizarse. Publican menos, ocupan menos cargos públicos fuera del ámbito de TIC y son más renuentes a desarrollarse a la vez en el ámbito educativo y en la empresa privada[14]. Están, nuevamente, centradas en sí mismas, encerradas en sus laboratorios y unidas a sus teclados sin terminar de entender que no siempre se puede cambiar el mundo desde dentro, que es necesario salir y darse a conocer. El por qué de dicho autoaislamiento sería, también, tema de análisis.

[11] La Encuesta reporta 5 niveles que no aparecen definidos en el informe de resultados, a excepción del primer nivel que corresponde a rectoría, además de añadir que más allá del tercer nivel los profesionales de TIC no se involucran en asuntos estratégicos.

Violencia estructural

> ***El mensaje es: ¿Quieres denunciar? Mira lo que le pasó a ella. Tú sigues, así que mejor calladita. Esta situación la saben las autoridades universitarias desde hace mucho tiempo y sólo le dieron una palmadita en el hombro, nada más. ¡Fueron tres denuncias y tres cartas de testigos!***
>
> *Investigadora universitaria mexicana anónima* [15]

Williams (2021, p. 240) afirma que:

> ***"Los casos de violencia laboral, discriminación y acoso sexual son una problemática endémica en (…) las organizaciones tecnológicas, que convierte a las mujeres, independientemente de su posición jerárquica en la empresa, en un colectivo vulnerable a las distintas modalidades de mobbing, inequidad, diferentes formas de abuso sexual y discriminación, que impactan en la remuneración salarial de las trabajadoras, su calidad de condiciones de trabajo, la reputación profesional en el sector y sus perspectivas de promoción y desarrollo profesional".***

En tales condiciones, es sumamente complicado que una mujer luche y alcance posiciones de liderazgo en su área de especialización. Si bien no se ha podido ubicar en el ámbito nacional ni en el internacional ningún informe que trate la situación laboral de las mujeres TIC universitarias, lo cierto es: (1) que los reportes internacionales que tratan estas temáticas en el universo empresarial suelen incluir, también, instituciones de educación superior, generalmente de naturaleza privada, porque la educación es, evidentemente, un negocio. (2) Existe una amplísima literatura que analiza la violencia estructural y la violencia intrínseca de gestión en los entornos laborales universitarios, habitualmente con perspectiva de género y, aunque no es específica de ningún entorno determinado, sí se han encontrado alusiones a que este tipo de actos reprobables se dan con mayor frecuencia en ambientes científico-tecnológicos.

---

[12] *Carreras asociadas a ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas*

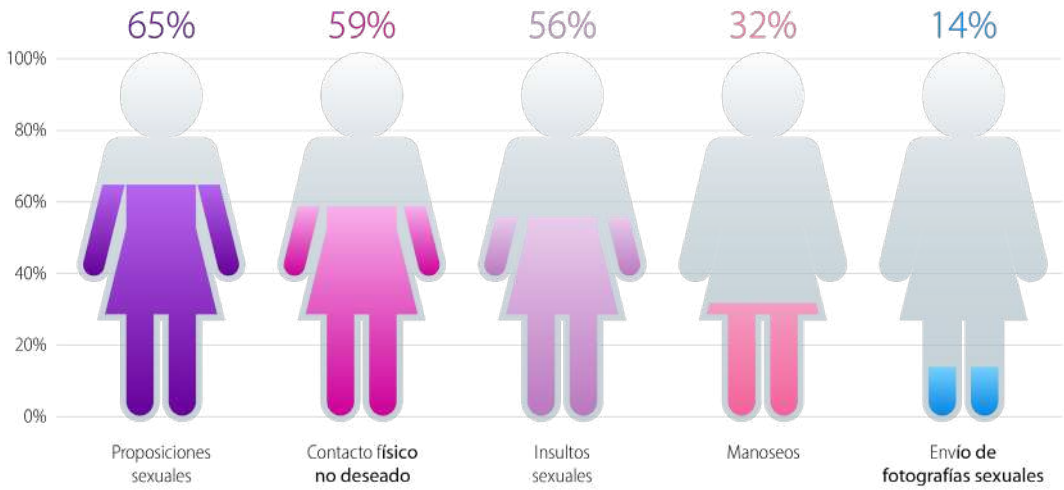
[13] *En concreto, la Dra. Geovanna Xyklady Cabrera, rectora de la Universidad Autónoma de Fresnillo e ingeniera en computación.*

[14] *Las autoras revisaron las biografías y la bibliometría de 10 mujeres exitosas que laboran en el área de TIC de la RED de Macrouniversidades y de otras 10 mujeres que laboran en otras áreas de la misma red.*

[15] *Testimonio citado por González (2019).*

A modo de ejemplo, la encuesta El estado de las mujeres en la tecnología y los startups 2020, elaborada por la firma internacional Lincoln Park Strategies para Women Who Tech (2020), entrevistó anónimamente a 1.003 personas empleadas[16], emprendedoras e inversionistas[17] de tecnología en todo el mundo, con el objeto de delimitar los obstáculos y retos que enfrentan quienes laboran en el sector TIC, incluyendo el rastreo de sexismo y el racismo sistémicos. Por lo que respecta a los problemas de violencia estructural de las emprendedoras de TIC, no se comentan en este trabajo porque no existe un equivalente claro en los espacios de educación superior. Sin embargo, testimonios de investigadoras, científicas y tecnólogas, han planteado situaciones similares a las reflejadas en la Figura 4 a la hora de solicitar financiamiento en forma de becas para sacar adelante sus proyectos.

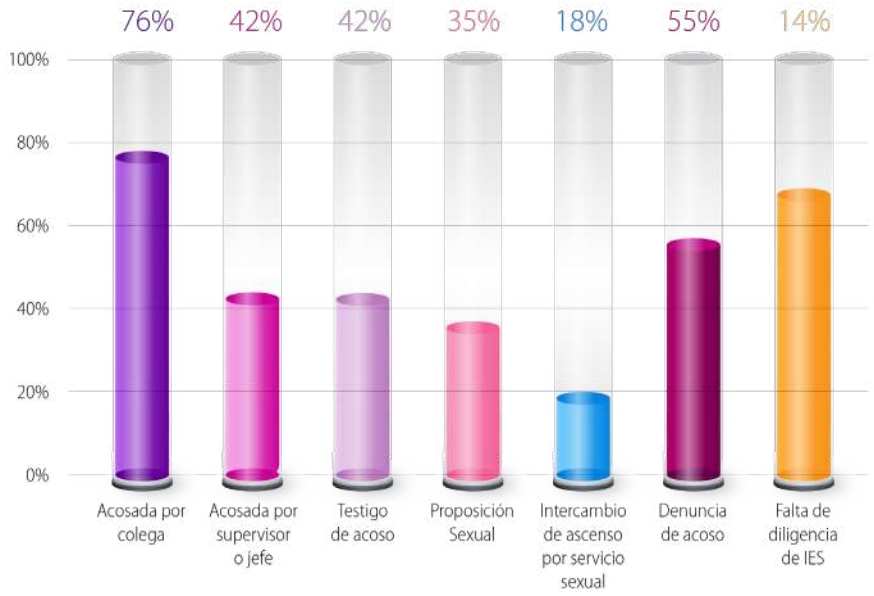
Figura 4. Modalidad de acoso sexual sufrido por mujeres emprendedoras de TIC.
Fuente: elaboración propia con datos de Women Who Tech (2020).



Cabe señalar, adicionalmente, que el 82% de los inversionistas afirmó la integración en sus organizaciones de prácticas de diversidad, equidad e inclusión, con tendencia a ampliar sus carteras para incluir a más mujeres emprendedoras; en la misma línea, el 93% de las IES cuestionadas en el Informe ANUIES (ANUIES-TIC, 2023) refirieron que existe una función especializada para atender la violencia de género. Sin embargo, ni esta encuesta colectiva ni ninguna de las que llevan a cabo las IES de forma individual, ha construido indicadores para efectuar un diagnóstico situacional en la materia. Por lo que respecta a las mujeres que laboran en TIC, pero no son emprendedoras, con un perfil situacional laboral más acorde a las mujeres TIC universitarias, el 70% de las mismas refiere un trato diferenciado en función de su género, mientras que el 48%, afirma haber sufrido algún tipo de acoso, y aun cuando el 55% de ellas ha presentado la correspondiente denuncia, el 67% afirma la falta de debida diligencia de las organizaciones en el manejo de casos de acoso y violencia laboral (Women Who Tech, 2020), un porcentaje relativamente poco elevado si se considera que en la encuesta levantada por HoneyBook[19] , el 87% de su personal afirmó no denunciar por idénticos motivos (Williams, 2021) (v. Figura 5).

[16] *Distribución de la muestra: 69% de los encuestados eran mujeres y el 29% eran hombres que trabajaban en tecnología o eran emprendedores. Se encuestó a 169 inversores sin recopilación de datos de género.*
[17] *Entendiendo como emprendedores a fundadores de empresas de TIC.*
[18] *Datos: Women Who Tech (2020).*
[19] *HoneyBook, una plataforma especializada en la organización de eventos.*

Figura 5. Distribución de la modalidad de acoso sexual sufrido por mujeres que laboran en TIC.
Fuente: elaboración propia con datos de Women Who Tech (2020).



El acoso sexual se manifiesta en los espacios de educación superior en forma de "microagresiones, discriminación, quid pro quo y acoso de género por parte de colegas o funcionarios escolares de alto rango" (Project WHEN[20], 2024, inciso 1, párrafo 3), entorno en los que pese a la existencia de normas reguladoras pervive una cultura que ha normalizado comportamientos inaceptables e inapropiados derivados, al igual que sucede en el mundo empresarial, del temor de las víctimas a denunciar debido a la falta de diligencia de las autoridades académicas para solventar apropiadamente las denuncias. Al respecto, la US Equal Employment Opportunity Commission (2023) elaboró un cuadro de factores de riesgo de acoso laboral y estrategias de respuesta, del que se han extraído aquellos que afectan con mayor intensidad en los entornos universitarios.

Rasgos del entorno laboral	***Indicador de acoso***	***Conducta***
Fuerza laboral homogénea.	Falta histórica de diversidad en el trabajo.	Aislamiento y mayor grado de vulnerabilidad de las mujeres ante la presión de sus contrapartes masculinas de igual o superior nivel jerárquico.
Los empleados hombres asumen que las empleadas mujeres que se ajustan a las normas del entorno laboral.	Cultura laboral ruda o violenta dominada mayoritariamente por un solo sexo.	Se percibe a las mujeres como débiles y susceptibles de sufrir abusos.

[20] *Project When es una organziación sin fines de lucro especializada en erradicar el acoso laboral en todo el mundo.*

Discurso social endurecido fuera del entorno de trabajo.	Discusiones acaloradas sobre género y empoderamiento fuera del entorno laboral.	El discurso social violento externo favorece que los hombres implementen estrategias de acoso interno a mujeres de igual o inferior nivel jerárquico.
Entorno laboral con mujeres en puestos de alto valor.	Hombres en puestos de alta dirección, jefaturas, premiadas o becadas.	Aislamiento y mayor grado de vulnerabilidad de las mujeres ante la presión de sus contrapartes masculinas de igual o superior nivel jerárquico.
Los empleados hombres asumen que las empleadas mujeres que se ajustan a las normas del entorno laboral.	Cultura laboral ruda o violenta dominada mayoritariamente por un solo sexo.	La dirección no es propensa a poner en peligro el trabajo y la imagen de aquellas mujeres en puestos de alto valor.
Entornos laborales con disparidades de poder.	Hombres que ocupan puestos directivos de los que dependen puestos subordinados dirigidos por mujeres.	El miedo a perder su situación o a disminuir su situación laboral obliga a las mujeres a tolerar el acoso.

Tabla 1. Factores de riesgo de acoso laboral en el ámbito universitario.
Fuente: elaboración propia, adaptado de US Equal Employment Opportunity Commission (2023).

Los factores descritos en la Tabla 1 aparecen en todos los ámbitos del entorno universitario, especialmente en aquellos espacios donde prima la competitividad, la eficacia, la ambigüedad, el conflicto de rol y la sobrecarga laboral, (López Téllez, López Velázquez y López Duque, 2016), como sucede en las áreas de TIC. Su erradicación exige que las mujeres tomen una posición de liderazgo para apoyar el establecimiento de una cultura laboral respetuosa porque, en la actualidad, "Es un desafío acabar con el acoso en el lugar de trabajo cuando los propios líderes organizacionales [actuales] no se comprometen a ponerle fin" (Project WHEN[21], 2024, inciso 1, párrafo 5), entendiendo que, ya sea en organizaciones privadas o instituciones educativas, la violencia estructural es un fallo sistémico que responde a prácticas indebidas normalizadas, estándares deficientes de equidad, descuido en

[21] Project When es una organziación sin fines de lucro especializada en erradicar el acoso laboral en todo el mundo.
[22] Arwa Mahdawi es columnista de The Guardian. Citada por Colectivo de Mujeres por la Igualdad en la cultura (2020).
[23] La autora leyó la frase durante la revisión de la literatura, pero ni pudo encontrar posteriormente la referencia ni recuerda en dónde la leyó; sin

Breve conclusión

> ***La correlación no es la causa. Ser mujer no (…) te convierte en una líder mejor, si bien es cierto que las mujeres generalmente han tenidon que ser mejores para convertirse en líderes.***
>
> *Arwa Mahdawi* [22]

En el liderazgo, como en la vida, el secreto está en la mezcla . No es posible pensar que un trabajo o mil sobre el liderazgo de las mujeres TIC universitarias sea suficiente para erradicar un universo entero de prejuicios, intolerancias e inequidades, especialmente si se asume que dicho concepto, al menos teóricamente, aún no existe como tal. Sin embargo, sería interesante que las mujeres TIC universitarias, entre las que las autoras nos incluimos, reflexionáramos, en primer término, si deseamos ser líderes. El liderazgo de las mujeres es una opción, no una obligación. En segundo término, y en el caso de desear ascender en la escala jerárquica, debiéramos reflexionar sobre por qué/para qué deseamos ser líderes. Por último, sería conveniente analizar qué tipo de líderes deseamos ser. Luego de calibrar si el esfuerzo merece la pena podríamos planificar la forma de trabajar para alcanzar un objetivo que, como se ha demostrado en las páginas previas, es profundamente complejo.

La consecución de un peso relativo equilibrado de las mujeres en los ámbitos universitarios de TIC en términos de igualdad de oportunidades laborales, jerarquía de toma de decisiones y crecimiento profesional y económico, demostraría, sin duda alguna, un elevado nivel de madurez digital y no digital en las instituciones de educación superior. Impulsaría, adicionalmente, un cambio cultural apenas incipiente en la formación de una sociedad, y de una universidad, más sustentable, diversa, inclusiva y tolerante en un marco de trabajo justo y decente.

Por otra parte, si bien es habitual finalizar los trabajos académicos en temáticas de esta índole con una lista de desafíos y retos que ayuden a mejorar su situación a futuro, y que suelen repetirse recurrentemente cuando se analiza la situación de las mujeres TIC, dentro o fuera de los ámbitos universitarios, sería mucho más valioso centrarse en un reto único: Que las mujeres TIC que laboran en entornos de educación superior realicen un examen de conciencia para revisar quiénes son, qué desean hacer, qué han hecho hasta ahora para conseguirlo y cuál será su estrategia a futuro. Un objetivo pequeño porque el ascenso de las mujeres al liderazgo es lento, fatigoso y más proclive a pasos de tortuga que a saltos de liebre. Ello significa, si retomamos las metáforas iniciales de este trabajo, que debemos de comenzar a olvidar el techo de cristal para centrarnos en derruir el de cemento, que es más duro. Sin duda, una vez que las mujeres TIC universitarias nos hayamos conocido, convencido y vencido a nosotras mismas, podremos comenzar a avanzar con pasos de gigante.

Glosario de términos

- ***Techo de cristal.***

Barreras invisibles que la mujer enfrenta dentro de las organizaciones para acceder a los puestos de mayor responsabilidad.

- ***Techo de cemento.***

Barreras internas auto impuestas inconscientemente por las propias mujeres en el momento de ascenso en su carrera profesional para ocupar cargos de mayor responsabilidad.

- ***Escalón roto.***

La brecha de género se incrementa a medida que las mujeres escalan puestos de liderazgo: llegada al primer ascenso laboral tiene un escalón roto para las mujeres, lo que no les permite seguir ascendiendo a cargos con mayor responsabilidad, que impacta la experiencia y se convierten en la base del problema para la posterior existencia de un techo de cristal.

- ***Suelo pegajoso.***

Dificultades que experimentan las mujeres para desplazarse desde la esfera privada hacia el espacio público, poder abandonar la esfera de lo privado, hacia el espacio público, y que dificultan el acceso al mercado laboral, a excepción de trabajos en puestos "feminizados" y, en muchos casos con un salario menor al que recibiría un hombre en caso de ejecutarlo.

- ***Cuerda floja.***

Se presiona a las mujeres a comportarse con actitudes masculinas para ser vistas como competentes, pero al mismo tiempo se espera que sean femenina, por lo que, frecuentemente, son consideradas por sus colegas masculinos demasiado femeninas para ser competentes y demasiado masculinas para caer bien a todos.

- ***Acantilado de cristal.***

Aparecen en organizaciones en las que cuando las mujeres acceden a puestos de liderazgo deben demostrar de forma continuada que el logro se debe a sus méritos académicos y profesionales, su conocimiento y habilidades.

Referencias

- Accenture (2020). Resetting tech culture. 5 strategies to keep women in tech. Accenture.com. ***https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/a-com-migration/pdf/pdf-134/accenture-a4-gwc-report-final1.pdf***
- ANUIES-TIC (2023). Situación actual de las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de educación superior de México. ANUIES-TIC. ***https://publicaciones-tic.anuies.mx/estado-actual-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-en-las-instituciones-de-educacion-superior-en-mexico/***
- Aggity (2023, 9 de marzo). Liderazgo femenino e igualdad de oportunidades en el sector tecnológico. ***https://aggity.com/comunicacion/liderazgo-femenino-e-igualdad-de-oportunidades-en-el-sector-tecnologico/***
- Ayazo, J.D. (2024, 19 de enero). Mujeres y tecnología: el desafío de romper la brecha de género. Impactotic.com ***https://impactotic.co/innovacion/mujeres-lideres-en-el-sector-tecnologico-el-desafio-de-romper-la-brecha-de-genero/***
- Beltrán Castillo, T. (2024). Mujeres en la Ciencia y Tecnología. Presupuesto para los desafíos del mercado laboral. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, CIEP. ***https://ciep.mx/wp-content/uploads/2024/03/Mujeres-en-la-Ciencia-y-Tecnologia.-Presupuesto-para-los-desafios-del-mercado-laboral.pdf***
- Blomberg.com (2023). Bloomberg Gender-Equality Index, 2023. Blomberg.com. ***https://www.bloomberg.com/company/press/bloomberg-opens-data-submission-period-for-2023-gender-equality-index/***
- Bobbio, N., Matteucci, N. y G. Pasquino.O (2008): Diccionario de política (II). Siglo XXI, Eds.
- Calderón Concha, P. (2009). Teoría de conflictos de Johan Galtung. Revista de Paz y Conflictos, (2), p. 60-81.
- ***https://www.redalyc.org/pdf/2050/205016389005.pdf***
- Colectivo de Mujeres por la Igualdad en la Cultura (5 de mayo de 20220). Liderazgo femenino. La Opinión de Murcia.
- ***https://www.laopiniondemurcia.es/opinion/2020/05/21/liderazgo-femenino-34580065.html***
- Daft, R. (Ed.). (2006). La Experiencia del Liderazgo. CENGAGE Learning.
- El Colegio Nacional (2021, 10 de marzo). "Queremos ser incluidas no por el hecho de ser mujeres, sino por el hecho de ser iguales": Concepción Company. ***https://colnal.mx/noticias/queremos-ser-incluidas-no-por-el-hecho-de-ser-mujeres-sino-por-el-hecho-de-ser-iguales-concepcion-company-company/***
- FIMPES (2018). El liderazgo femenino en las Instituciones de Educación Superior Privadas en México. fimpes.org.mx ***https://www.fimpes.org.mx/images/publicaciones/libro_liderazgo_femenino_2018.pdf***

- Globokar, L. (2023, 8 de marzo). What Is Female Leadership and Why Do We Need It? Forbes. ***https://www.forbes.com/sites/lidijaglobokar/2023/03/08/what-is-female-leadership-and-why-do-we-need-it/?sh=2271b0275932***
- Gómez Achériga, B. (2023). FIMPES. Fimpes.org.mx ***https://www.fimpes.org.mx/index.php/home/que-es-fimpes***
- Gómez Muñiz, M. (2023). Rectoras en México. Contrarréplica. ***https://www.contrareplica.mx/nota-Rectoras-en-Mexico-202315214***
- González, G. (2019). El mundo de la ciencia en las universidades está impregnado de historias de acoso sexual. ***https://pasoenlau.distintaslatitudes.net/mexico/***
- Herrera-Mendoza, A. (2023). Las mujeres en las áreas de tecnologías de información en las instituciones de educación superior en México. En ANUIES-TIC (2023). Situación actual de las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de educación superior de México, p. 272-287.
- ***https://publicaciones-tic.anuies.mx/estado-actual-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-en-las-instituciones-de-educacion-superior-en-mexico/***
- López Téllez, A., López Velázquez, G.L. y M.E López DuqueEÑA (2016). Estilos de liderazgo con tendencia al acoso laboral (Mobbing). Scientia et Technica Año XXI, 20, (1), pp. 31-37***. https://www.corteidh.or.cr/tablas/r38424.pdf***
- Meza Rodríguez, E. (8 de marzo de 2023). ¿Cómo impulsar el liderazgo femenino en el sector tecnológico? El Economista. ***https://www.eleconomista.com.mx/el-empresario/Como-impulsar-el-liderazgo-feme***
- Organización Internacional de Directivos de Capital Humano (2021). I Observatorio americano DCH en liderazgo femenino. orgdch.org. ***https://www.orgdch.org/wp-content/uploads/2021/12/Observatorio-Liderazgo-Femenino.pdf***
- Peña, P. (2019, 27 de septiembre). Hay un elefante que recorres Silicon Valley. GnderIT.org ***https://genderit.org/es/feminist-talk/hay-un-elefante-que-recorre-silicon-valley***
- Project WHEN (2024). Workplace Harassment in the Higher Education Sector. Projectwhen.org. ***https://projectwhen.org/research-on-workplace-harassment/harassment-in-higher-education/***
- SEP (2023). Ofertan 483 instituciones de Educación Superior más de 166 mil espacios en todo el país: SEP. Boletin 149, 26 de julio de 2023. ***https://www.gob.mx/sep/articulos/boletin-149-ofertan-483-instituciones-de-educacion-superior-mas-de-166-mil-espacios-en-todo-el-pais-sep?idiom=es***
- Shine, I. (2023, 22 de octubre). Las mujeres están subrepresentadas en áreas tecnológicas. Ésta ONG quiere cambiar las cosas. Weforum.org. ***https://es.weforum.org/agenda/2023/10/las-mujeres-estan-subrepresentadas-en-la-tecnologia-asi-es-como-esta-ong-quiere-cambiar-las-cosas/***

- Suárez Bernal, L. (7 de marzo de 2024) Mujeres TIC en Colombia: Situación, brecha salarial y proyectos de éxito. ***https://impactotic.co/innovacion/mujeres-tic/mujeres-tic-en-colombia/***
- Toche, N. (2019, 26 de agosto). El lenguaje inclusivo distrae del verdadero problema de fondo: Concepción Company. El Economista. ***https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/El-lenguaje-inclusivo-distrae-del-verdadero-problema-de-fondo-Concepcion-Company-20190825-0085.html***
- US Equal Employment Opportunity Commission (2023). Chart of Risk Factors for Harassment and Responsive Strategies. Eeoc.gov. ***https://www.eeoc.gov/chart-risk-factors-harassment-and-responsive-strategies***
- Williams, I. (2021). El ciberacoso y la violencia y el acoso en empresas tecnológicas y su encuadre en el marco del Convenio 190 de la OIT. pp. 215-246. En: Correa Carrasco, M. y Quintero Lima, G. (Drs.). Violencia y acoso en el trabajo: significado y alcance del Convenio Nº 190 OIT en el marco del trabajo decente (ODS 3, 5, 8 de la Agenda 2030). Dykinson. ***https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/6a35694d-1a9a-41e5-a398-29284bc8a35f/content***
- Women Who Tech (2020). El estado de las mujeres en la tecnología y los startups 2020. Womenwhotech.org ***https://womenwhotech.org/data-and-resources/state-women-tech-and-startups***
- ***https://es.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2023/digest/***

08.

El rol de las mujeres en la transformación digital

08.

El rol de las mujeres en la *transformación digital*

Silvia Lavandera Ponce
Mujeres TIC Perú

Gabriela E. Rojas Munive De Huali
Universidad San Ignacio de Loyola

Transformación digital: aproximación conceptual

En los últimos años, la transformación digital se ha convertido en un tema que resuena cada vez con más fuerza. No obstante, a pesar de lo que podría pensarse, no se trata de una moda o tendencia a nivel de empresas nacionales y mundiales. Es por ello que, diversos autores han hecho el intento de definir lo que es la transformación digital para aclarar ciertas dudas y conceptos equivocados. Por su parte, Chiu y Reyes (2018), como se citó en Morante (2020) refiere que la transformación digital vuelve a inventar los modelos de negocio y las instituciones al crear nuevos negocios digitales, reconsideran los modelos de valor, y vuelven a definir las propuestas que generan valor. Así mismo, se define a la transformación digital como un proceso evolutivo (Morakanyane et al., 2017); es decir, constante en un período de tiempo; contrario a otras, que destacan el cambio radical que lleva de manera tácita su propia naturaleza (Reis et al., 2018).

Por otro lado, (Hinings, Gegenhuber, & Greenwood, 2018) señalan que la transformación digital se origina a partir de los efectos combinados de varias innovaciones digitales que han generado nuevos actores, estructuras, prácticas, valores y creencias que cambian, amenazan, reemplazan o complementan las reglas que existen dentro de organizaciones, ecosistemas, industrias o sectores.

Al ser un proceso que cambia continuamente, cuenta con ejes centrales que sirvan de guía para conseguir los resultados esperados. Según Chiu y Reyes (2018) indican que para dar inicio al proceso de transformación digital en una institución, es necesario considerar los cuatro pilares claves: (Ver Figura 1).

Figura 5. Pilares de la Transformación digital
Fuente: Basada en Chiu y Reyes (2018), Transformación digital: conceptos clave y casos de éxito en el Perú [Tesis de Bachiller], Pontificia Universidad Católica del Perú.



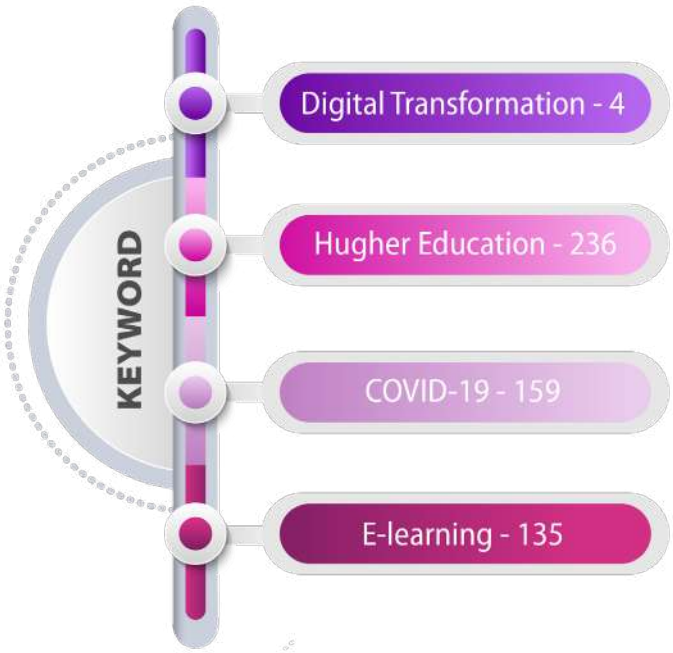
Dentro de este proceso cabe resaltar y siguiendo a Garbanzo-Vargas (2015) el rol de los agentes de cambio, quienes tienen una función crucial en la implementación de los cambios en las organizaciones coordinando, gestionando, convenciendo y estimulando a sus pares. Pueden ser directores, coordinadores u otros perfiles externos que puedan asumir el rol de líderes.

Por otro lado, Ramírez-Montoya (2020, p. 123) indica que la contingencia sanitaria evidenció respuestas de transformación digital y asignaturas pendientes de innovación educativa en los ambientes universitarios de Latinoamérica. En su estudio sitúa la pandemia como momento clave de revisión de las agendas mundiales y aceleración de la transformación digital de las universidades, de sus prácticas e incluso de sus resistencias docentes.

El término de transformación digital en universidades ha sido motivo de publicaciones relevantes en el campo de la educación e innovación. En una búsqueda con la herramienta SciVal de la base de datos Scopus, encontramos 1488 artículos publicados entre 2020 y 2023, en inglés y en español bajo los conceptos: Transformación Digital y Educación y destacando palabras clave como: Transformación digital, Educación e ingeniería, e-Learning, Educación Superior y estudiantes. Entre los países con mayor número de publicaciones encontramos a España (163), Rusia (136), China (114), Estados Unidos (112) y Reino Unido (89). En América latina encontramos algunas publicaciones relevantes en Brasil (41), México (35) y Colombia (31).

Algunos de estos conceptos vinculan la transformación digital con la educación superior, la educación en general, la pandemia del COVID-19 y el E-learning (Ver Figura2). En menor medida aparecen conceptos como digitalización, aprendizaje, enseñanza, ingeniería, inteligencia artificial, entre otros.

Figura 2. Principales palabras clave en publicaciones de Transformación digital 2020-2023 (SciVal).
Fuente: Búsqueda en Scival 2024.



La importancia de la transformación digital para las IES

Actualmente las instituciones de educación superior (en adelante IES) juegan un papel significativo en el desarrollo de la innovación económica de vanguardia. Al encontrarnos en un mundo digital y globalizado, en el cual se suscitan cambios tecnológicos a pasos agigantados, que conllevan a nuevos procesos con miras hacia una sociedad digital. Y que presentan desafíos constantes, para lo cual es importante amoldarse a la nueva era, en específico, potencializar la resiliencia ante el cambio del contexto universitario (Cueva, 2020, p. 2). Es por ello que es importante que las IES se reinventen continuamente para dar mejores respuestas a los nuevos retos como parte de un entorno siempre cambiante y que conlleva inevitablemente a acoger la realidad de una sociedad digital.

Por otra parte, Pulido (2019), explica que las IES 4.0 como organizaciones supeditadas a cambios constantes exigen una universidad disruptiva que dé respuesta a los requerimientos de una sociedad evolucionada. Además, resalta que las tecnologías digitales están favoreciendo la implantación de la transformación digital, como una nueva manera de organización y de cambios progresivos e inesperados, acrecentando los nuevos retos.

Las instituciones universitarias tienen un desafío adicional que implica responder a las exigencias del sector empresarial, que demanda profesionales competentes digitalmente. En ese sentido, (Goulart et al., 2021; Álvarez-Flores et al., 2017; Sahin & Celikkan, 2020) advierten la brecha entre el perfil demandado y el que las universidades forman y egresan en términos de competencias digitales.

Tanto la gestión como la variable cultural cobran relevancia, en tanto se percibe que la primera es preponderante en la puesta en marcha de acciones y estrategias tendentes a la rápida adopción de la transformación digital, lo cual está asociado a una cultura tendiente o no al cambio, lo que Alenezi (2021) denomina resistencia interna.

La mayoría de los estudios coinciden en aspectos como la gestión educativa, el emprendimiento académico, la cultura institucional, las competencias digitales, las exigencias empresariales y las oportunidades de negocio que se abren a los profesionales de la educación (Trujillo et al. 2022). Podemos observar los aspectos mencionados en la Figura 3.

Figura 3. Puntos clave de la transformación digital en la educación.
Fuente: Trujillo Valdiviezo, G., Rodríguez Alegre, L., Mejía Ayala, D., y López Padilla, R. (2022, p. 1528).



Figura 3. Puntos clave de la transformación digital en la educación.
Fuente: Trujillo Valdiviezo, G., Rodríguez Alegre, L., Mejía Ayala, D., y López Padilla, R. (2022, p. 1528).

Como podemos apreciar, los grandes retos de la transformación digital en la educación giran en torno a la gestión académica, el emprendimiento académico, la cultura institucional, las competencias digitales, las exigencias empresariales y las oportunidades de negocio que se abren a los profesionales de la educación.
Por otro lado, encontramos otros conceptos a tener en cuenta en la importancia e impacto de la transformación digital en las IES (Ver Figura 4):

Figura 4. Otros conceptos clave en la transformación digital de las IES
Fuente: elaboración propia.



La relación de la transformación digital con la cultura digital

Según Chuquihuanca et al. (2021) definen la cultura digital como un concepto que surge a partir de la idea que las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TICs), las cuales en conjunto con el internet estructuran significativamente la manera de comportarse de las personas y su interacción con los demás. Por tanto, la cultura digital representa un producto tecnológico disruptivo en la sociedad, un ejemplo representativo de ello son las tecnologías emergentes.
Por tanto, en una comunidad educativa que es cada vez más competitiva y que se enfoca en la atención de un público cada vez más digital, se suele caer en el error de pensar que implementar transformación digital es solo adquirir tecnología. Sin embargo, es importante mencionar que la transformación digital va más allá de la tecnología. En principio, es fundamental que las IES inicialmente sean capaces de ajustar su cultura organizacional hacia una visión más digital, como base hacia una cultura que garantice que todos los involucrados puedan respaldar la nueva estrategia digital a largo plazo y que mejore los niveles de competencia de toda la comunidad.
Por su parte, Trujillo et al. (2022) nos recuerda que si bien la transformación digital constituye un proceso mundial los ritmos de transformación son disímiles entre continentes, regiones y países. Del mismo modo señala que las investigaciones revisadas en torno a la transformación digital en América Latina muestran cierta tendencia hacia tres áreas: educación, empresas y personas.
Pese a ello, esta transformación ofrece oportunidades de crecimiento y desarrollo. Sin embargo, también supone retos en la medida en que las circunstancias y elementos del contexto imponen barreras o limitaciones que deben ser sorteadas para avanzar (Ver Tabla 1).

La cultura resulta ser un aspecto en el qué trabajar y reforzar para conseguir el desarrollo y escenario de cambio que se persigue.

La asociación holandesa de catorce universidades (VSNU), está desarrollando un programa que brinda algunas directrices para la transformación digital de las universidades, así como el impacto de la misma en las IES (Garrido Noguera, 2020, p. 24).

Tabla 1. Impacto de la revolución digital en las IES					
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
En la lógistica	**En el proceso de aprendizaje**	**En el campo de estudio**	**Impacto en el modelo instruccional**	**Riesgos**	**La dinámica en la transición digital de las IES**
Procesos administrativos Blockchain	Híbrido / Cambiando el aula de clases	Desarrollos de las TIC en los distintos sectores, data science, computación, multidisciplinarias	Nuevos grupos objetivo (los de aprendizaje por vida)	Los recortes presupuestales a las IES pueden inducirlas a usar la educación digital como medida de austeridad	La digitalización impacta decisivamente el futuro de las IES sin que nadie pueda saber cómo será ese futuro
En las instalaciones y en las aulas	Análitica del aprendizaje, personalización de la educación, insvestigación educativa cuantitativa/Entorno digital de aprendizaje	Competencias requeridad al graduarse	Colaboración con las comunidades de negocios (Start-ups)	Problemas de la seguridad de los datos y la privacidad	Lo que es evidente es que las universidades deberán cambiar y hacerlo mediante la cooperación entre ellas compartiendo aprendizajes, optimizando el uso de recursos, parecen modos positivos para enfrentar de la mejor manera de construir este futuro de las universidades en la sociedad digital para mejor beneficio a la comunidad
Optimizar inversiones en infraestructuras informáticas mediante cooperación entre IES, data centers, supercómputo, etc.	Realidad virutal/ Respuestas automatizadas, Big Data	Mantener al día la formación del alumno / Compromiso de la universidad con el aprendizaje de por vida	Nuevas certificaciones / Tarjetas inteligentes para certificación, Blockchain, seguir las cambiantes condiciones de las ocupaciones laborales	Exceso de expectativas por las posibilidades de Mooc y otros no comprobadas	
	Rediseño de las currículas para las poblaciones trabajadoras y Life Long Learning frente a desempleo tecnológico		Más flexibilidad (por ejemplo créditos para MOOC), Nudging (Behavioural economics)	Problemas éticos en la formación de los estudiantes en la era digital	

Tabla 1. Impacto de la revolución digital en las IES
Fuente: Adaptado de Garrido Noguera (2020) basada en el proyecto VSNU (2017)

El rol de la mujer y su impacto en la transformación digital

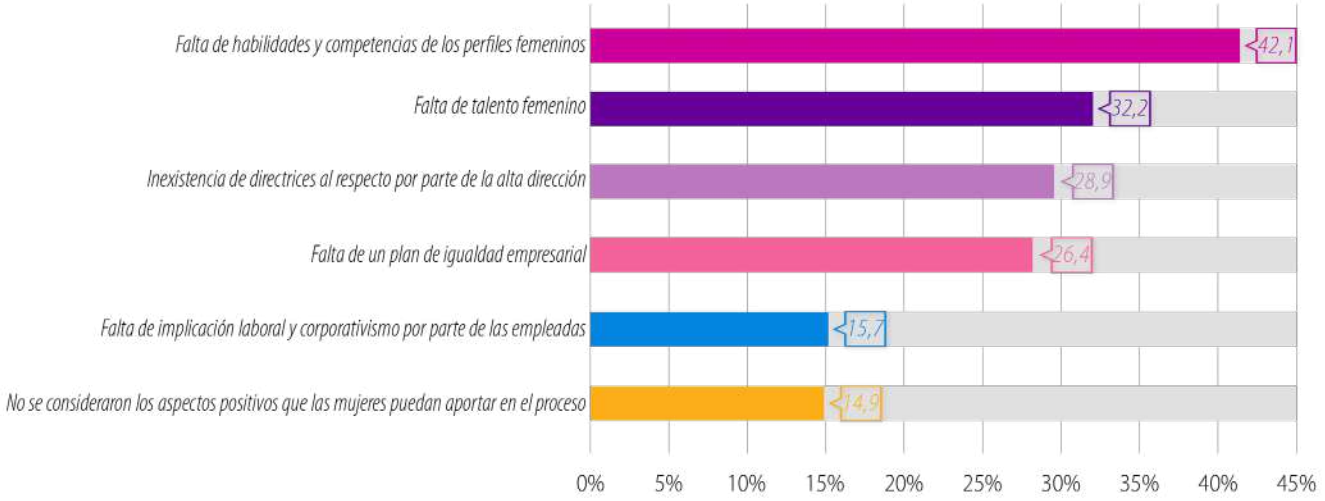
Si bien entendemos el concepto de transformación digital en la empresa o en otros ámbitos, encontramos que este concepto no ha sido abordado con enfoque de género y de forma específica en la literatura. Sin embargo, encontramos en Tarín et al. (2022) una interesante definición que nos acerca al entendimiento de dicha perspectiva:

> ***"Partiendo de esta definición, entendemos la dimensión de género en la transformación digital empresarial como el marco conceptual y metodológico que permite identificar, analizar y realizar un seguimiento de la evolución de la discriminación, desigualdad y exclusión de las mujeres en los procesos de transformación digital empresarial, así como la identificación de las acciones que deben emprenderse para actuar sobre los factores de género y crear las condiciones de cambio que permitan avanzar en la construcción de la igualdad de género en la transformación digital empresaria".***
>
> *(Tarín, Villar, Blázquez, Trecet y Tena de la Cruz, 2022, p. 41).*

Del mismo modo las y los autores nos presentan los factores que condicionan la transversalización de género en el proceso de transformación digital empresarial, los beneficios de una mayor incorporación de la mujer en dicho proceso y el impacto de la COVID-19 en la transformación digital de la región con perspectiva de género (Ver Figura 5):

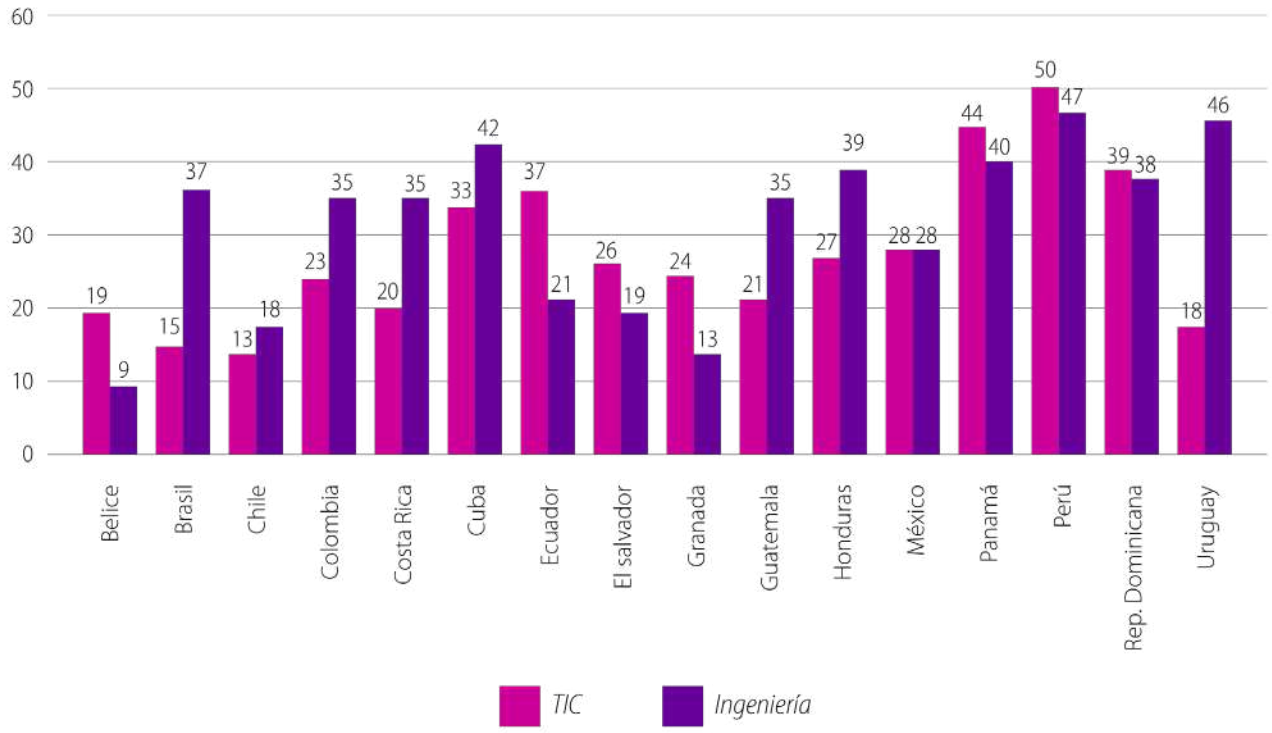
Figura 5. Motivos por los que la Transformación digital empresarial cuenta con baja participación de mujeres.

Fuente: Tarín, C., Villar García, J. P., Blázquez Soria, J., Trecet, J. C., & Tena de la Nuez, A. (2022). La dimensión de género en la transformación digital empresarial de América Latina y el Caribe. https://policycommons.net/artifacts/2476957/la-dimension-de-genero-en-la-transformacion-digital-empres rial-de-america-latina-y-el-caribe/3499026/



Como bien indican Tarín et al (2022) el principal motivo tiene que ver con la falta de especialización digital en algunos perfiles. El resto de los motivos se relacionan más con la falta de estrategia empresarial para este cierre de brechas y fortalecimiento de una participación equitativa.
Por otro lado, en la actualidad, según CEPAL (2023) en los países de América Latina y el Caribe el porcentaje de mujeres STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) es de menos del 40% evidenciándose así la existencia de la brecha digital en cuanto a género. Es importante mencionar que de entre los 16 países considerados en la Figura 6, el Perú posee el mayor porcentaje de mujeres graduadas en este tipo de carreras.

Figura 6. Porcentaje de mujeres graduadas en carreras STEM en América Latina y el Caribe.
Fuente: Proporción de mujeres en el total de las personas graduadas de la educación terciaria en ingeniería y tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en América Latina. Cepal. (2023, p. 10).



Así también, se han realizado numerosos estudios que han contemplado los factores que explican la exclusión creciente de las niñas y las adolescentes de las carreras STEM en los diferentes niveles educativos. Además, hay una serie de motivos que ayudan a entender la baja presencia de las mujeres en esas áreas y sus desventajas en cuanto a la progresión y el rendimiento (CEPAL, 2023a) El sesgo de autoselección es el principal motivo por el cual las mujeres no suelen elegir una carrera STEM a nivel superior. Sin embargo, también inciden ideas preconcebidas sobre los roles de género y, en específico, la representación de que las carreras en esos ámbitos son de dominio masculino (UNESCO, 2019).
La UNESCO (2020) analiza la presencia de las mujeres en la educación superior en varios países de América latina: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Panamá, Perú y Venezuela. El resultado evidencia la falta de mujeres en cargos directivos como son la vicerrectoría o decanato y evidencia que solo el 18% de los cargos de rectoría son ocupados por mujeres.

La influencia de las mujeres en la transformación digital de las IES

Durante estos últimos años, y debido a la aceleración tecnológica generada por la pandemia, los avances en este rubro y la transversalidad de sus diversas aplicaciones han fomentado innovaciones y transformaciones en los modelos de negocios. En especial, la transformación digital incurre en el conjunto de la sociedad y de la economía (CEPAL, 2022b), debido a que tiene el potencial de aperturar nuevas maneras de generar valor con efectos positivos en el bienestar de la sociedad, bajo un entorno competitivo (CEPAL, 2022c), además ofrece nuevas herramientas para dar respuesta a la crisis actual, ayudando a superar las dificultades de desarrollo a largo plazo y avance en materia de inclusión social y sostenibilidad en el camino hacia la consecución de los Objetivos de la Agenda 2030.
Por último y, en relación a los beneficios o influencia de las mujeres en la transformación digital o en puestos de dirección, encontramos siguiendo a Tarín, Villar, Blázquez, Trecet y Tena de la Cruz (2022, p. 10) que una mayor presencia femenina en la cadena de valor empresarial repercute positivamente en los indicadores económicos (Ver Figura 7). Del mismo modo, nos recuerdan algunos informes como el publicado por el Credit Suisse Research Institute (2012) en que aquellas empresas con alguna mujer en su consejo de dirección presentaba más de un 25% de mejoras con respecto a años anteriores (Tarín, Villar, Blázquez, Trecet y Tena de la Cruz, 2022). Además, se evidencian otras mejoras o beneficios con mujeres dentro de las direcciones de las empresas como mayor retorno sobre el capital (Hunt et al; 2018) e incluso la rentabilidad por encima del promedio.

Figura 7. Motivaciones para desarrollar una transformación digital con un enfoque de género.
Fuente: Tarín, C., Villar García, J. P., Blázquez Soria, J., Trecet, J. C., & Tena de la Nuez, A. (2022). La dimensión de género en la transformación digital empresarial de América Latina y el Caribe. https://policycommons.net/artifacts/2476957/la-dimension-de-genero-en-la-transformacion-digital-empresarial-de-america-latina-y-el-caribe/3499026/



La transformación digital en las IES sin la participación de las mujeres en TIC

En la historia de las revoluciones industriales siempre ha existido la presencia de mujeres con habilidades excepcionales en áreas como la programación, automatización de procesos y liderazgo. La transformación digital está generando cambios abismales en la sociedad y, el mundo laboral no es indiferente a dichos cambios. El género es un enfoque que debe incluirse y atenderse en la conformación de los equipos que lideran dicha evolución en el ámbito educativo.

Las IES tienen la responsabilidad de contribuir a la eliminación de patrones y estereotipos culturales que siguen marcando una diferencia en el rol de liderazgo entre hombres y mujeres. Por tanto, en un proceso de transformación digital es imprescindible alejarnos de conceptos como techo de cristal, acuñado por Marilyn Loden en 1978 o laberinto de cristal (Eagly & Carli, 2004; Gallego-Morón 2021) que visibilizan las dificultades de las mujeres para acceder a puestos directivos. En la era actual una universidad no puede permitirse perder algunos factores diferenciales que aportan las mujeres en sus rendimientos gracias a sus habilidades y contribuciones. Según Tarín, Villar, Blázquez, Trecet y Tena de la Cruz (2022, p. 67), algunos de esos factores son: la creatividad, trato con clientes, generación de entornos seguros, compromiso, mejora en toma de decisiones, así como la capacidad de liderar equipos de forma colaborativa, innovando y desarrollando un desempeño notario en su rendimiento (Martín, 2022). entre otros.

Así mismo, en un mundo VUCA (volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad) el cual se define como la simulación de un reflejo de la realidad actual se deben aprovechar capacidades intrínsecas propias de las mujeres como son la adaptación al cambio, la resiliencia y la atención a los detalles como cualidades que marcan la diferencia en un mundo digital en evolución y cambio constante.

Tarín, Villar, Blázquez, Trecet y Tena de la Cruz (2022) nos presentan en la Figura 8 algunos factores diferenciales que aportan las mujeres en sus emprendimientos y que podemos considerar como aspectos de alto valor en su rol de liderazgo.

Figura 8. Factores diferenciales que aportan las mujeres en sus emprendimientos (porcentaje de lo que se considera que las mujeres aportan marcando un valor diferencial).
Fuente: Tarín, C., Villar García, J. P., Blázquez Soria, J., Trecet, J. C., & Tena de la Nuez, A. (2022). La dimensión de género en la transformación digital empresarial de América Latina y el Caribe. https://policycommons.net/artifacts/2476957/la-dimension-de-genero-en-la-transformacion-digital-empresarial-de-america-latina-y-el-caribe/3499026/



Por todo lo expuesto, la incorporación de las mujeres en roles de liderazgo es una pieza clave para explotar toda su capacidad y características en el proceso de transformación digital. Es por ello, que en los últimos tiempos las IES vienen promoviendo la diversidad de género en sus equipos directivos para ampliar las probabilidades de conseguir una implementación efectiva de la tecnología y de crear un entorno de trabajo inclusivo y equitativo (Organización SoyMujer, 2023).

Por tanto, la participación y contribución de las mujeres en la transformación digital de las IES supone un aporte que trasciende la incorporación de tecnologías, ya que comprende la difusión de una cultura digital inclusiva, innovadora y el aseguramiento de entornos de trabajo que impulsen la colaboración y la resiliencia. Conocer y destacar el papel de las mujeres en este contexto de cambio es esencial para construir IES competitivas que impulsen el desarrollo en la transformación digital latinoamericana vinculando el liderazgo, no solo con la diversidad y la inclusión (Azorín, 2018), sino también con las buenas prácticas y la productividad en sus roles.

Referencias

- Alenezi, M. (2021). Deep dive into digital transformation in higher education institutions. Education Sciences, 11(12), 770.
- Álvarez-Flores, E., Núñez-Gómez, P. & C. Rodríguez. (2017). Adquisición y carencia académica de competencias tecnológicas ante una economía digital. Revista Latina de Comunicación Social, no. 72, pp. 540-559. ***https://nuevaepoca.revistalatinacs.org/index.php/revista/article/view/699/1032***
- Azorín, C. (2018). Percepciones docentes sobre la atención a la diversidad: propuestas desde la práctica para la mejora de la inclusión educativa. Ensayos, Revista de La Facultad de Educación de Albacete, 33(1), 173–188, ISSN 2171-9098. ***https://revista.uclm.es/index.php/ensayos/article/view/1502/pdf***
- CEPAL. (2023). La igualdad de género y la autonomía de las mujeres y las niñas en la era digital: aportes de la educación y la transformación digital en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (LC/MDM.64/DDR/1/Rev.1), Santiago. ***https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/004a1622-6809-41c4-ab52-c83b8a6fbd81/content***
- Chiu, W., Reyes Z., A & Reyes, D. (2018). Revolución.PE : la transformación digital de once empresas en el Perú. Lima : Penguin Random House. ***http://search.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login.aspx?direct=true&db =cat02225a&AN=pucp.616386&lang=es&site=eds-live&scope=site***
- Chuquihuanca, N., Pesantes, S., Vásquez, L. & E. Vargas. (2021). Cultura digital desde el contexto universitario en tiempos de pandemia Covid-19. Revista Venezolana de Gerencia, año 26, no. 95, 802-817. Universidad del Zulia. ISSN 1315-9984 / ISSN 2477-9423. ***https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/36300/38848***
- Cueva, D. (2020). Transformación Digital en la universidad actual. Revista Conrado, 16(77), 483-489. ***https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1624/1605***
- Eagly, A., & L. Carli. (2004). Women and Men as Leaders. En J. Antonakis, A. Cianciolo & R. Sternberg (Eds.), The nature of leadership (pp. 279-301). Sage Publications, Inc. ***https://psycnet.apa.org/record/2006-10875-011***
- Garbanzo-Vargas, G. M. (2015). Desarrollo organizacional y los procesos de cambio en las instituciones educativas, un reto de la gestión de la educación. Revista Educación, 40(1), 67–87. ***https://doi.org/10.15517/revedu.v40i1.22534***
- Goulart, V., Liboni, L., & L. Cezarino. (2021). Balancing skills in the digital transformation era: The future of jobs and the role of higher education. Industry and Higher Education, vol. 36 issue 2, 118–27. ***https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09504222211029796#tab-contributors***

- Hinings, B., Gegenhuber, T. y Greenwood, R. (2018). Innovación y transformación digital: una perspectiva institucional. Información y organización , 28 (1), 52-61.
- Organización SoyMujer. (2023). Las mujeres y su papel integral en la transformación digital de las empresas. ***https://www.linkedin.com/pulse/las-mujeres-y-su-papel-integral-en-la-transformaci%C3%B3n/?originalSubdomain=es***
- Martín, A. (2022). El liderazgo de las mujeres en la política: una perspectiva contemporánea. Tesis doctoral, Doctorado Interuniversitario en Estudios de Genero: Culturas, Sociedades y Políticas. Departamento de Estudios de Comunicación, Universitat Rovira I Virgili. ***https://www.tdx.cat/handle/10803/674571?locale-attribute=es#page=1***
- Morakanyane, R., Grace, A. & P. O'Reilly. (2017). Conceptualizing digital transformation in business organizations: A systematic review of literature. En 30th Bled EConference: Digital Transformation – from Connecting Things to Transforming Our Lives, Puichar, A., Borstnar, M., Kittl, C., Ravesteijn, P., Clarke, R. & R. Bons (Editors), pp. 427-443, Conference Proceedings, Bled, Slovenia. University of Maribur Press. ***https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/234***
- Morante, L. (2020). Transformación digital: conceptos claves y casos de éxito en el Perú. Trabajo de investigación para el grado de bachiller en Ciencias con Mención en Ingeniería Industrial. Facultad de Ciencias e Ingenierías, Pontificia Universidad Católica del Perú. ***https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17069/MORANTE_TAVARA_LEANDRO_TRANSFORMACI%c3%93N_DIGITAL_CONCEPTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y***
- Millán Prior, B., Noguera, M., Aquino Martín, A., Ponce, J. M., Mateo Sanguino, T. J., Lozano Domínguez, J. M., ... & Palencia García, P. Actas de las II Jornadas ScienCity 2019: Fomento de la Cultura Científica, Tecnológica y de Innovación en Ciudades Inteligentes.
- Ramírez-Montoya, S. (2020). Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del COVID-19. Campus Virtuales, 9(2), 123-139. ***https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/636842/201104_CasosCovid.pdf?sequence=1&isAllowed=y***
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N. & P. Matos. (2018). Digital transformation: a literature review and guidelines for future research. World Conference on Information Systems and Technologies, pp. 411-421. Springer, Cham. ***http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/744/418***
- Sahin, Y., & U. Celikkan. (2020). Information technology asymmetry and gaps between higher education institutions and industry. Journal of Information Technology Education: Research, vol. 19, pp. 339-365. ***https://www.jite.org/documents/Vol19/JITE-Rv19p339-365Sahin6224.pdf***
- Tarín, C., Villar García, J. P., Blázquez Soria, J., Trecet, J. C., & Tena de la Nuez, A. (2022). La dimensión de género en la transformación digital empresarial de América Latina y el Caribe. ***https://policycommons.net/artifacts/2476957/la-dimension-de-genero-en-la-transformacion-digital-empresarial-de-america-latina-y-el-caribe/3499026/***

- Tiramonti, G. (2020). La educación superior en la transición a la sociedad digital. Entrevista a Celso Garrido Noguera. Propuesta educativa, (53), 59-70. ***http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S199577852020000100059&script=sci_arttext***
- Trujillo, G., Rodríguez, L., Mejía, D. y R. López. (2022). Transformación digital en América Latina: una revisión sistemática. Revista Venezolana de Gerencia, año 27 no. 100 octubre-diciembre, ISSN 1315-9984 / e-ISSN 2477-9423. ***https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/38788/43218***
- UNESCO. (2020). ¿Dónde están las rectoras universitarias en América Latina? Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (UNESCO-IESALC). ***https://www.iesalc.unesco.org/2020/03/07/donde-estan-las-rectoras-universitarias-en-america-latina-datos-de-unesco-iesalc-develan-que-solo-el-18-de-las-universidades-de-la-region-tiene-a-mujeres-como-rectoras-2/***

09.

Las mujeres y su relación con la ciberseguridad

09.

Las mujeres y su relación con la *ciberseguridad*

Andrea Cavero Quesada
Tecnológico de Costa Rica

Carmen Humberta de Jesús Díaz Novelo
Universidad Autónoma de Yucatán

Nathalia Morales Madriz.
Tecnológico de Costa Rica

Introducción

La necesidad de fortalecer la presencia de las mujeres en la educación superior en ciencia, ingeniería, tecnología y matemáticas (STEM) en Iberoamérica persiste como una prioridad, ya que las mujeres están infrarrepresentadas en estos campos. Es fundamental motivar, impulsar y fomentar su participación no solo en la admisión y finalización de estudios, sino también en la inserción laboral, con el fin de aprovechar su potencial en estas disciplinas (Domínguez, et al., 2023).

En el ámbito tecnológico, se observa una rápida evolución y, como consecuencia, un progreso en las tecnologías de ciberseguridad. Cada cambio o avance en las Tecnologías de la Información (TI) conlleva inherentemente la posibilidad de sufrir incidentes, exponiendo a cualquier persona u organización con componentes tecnológicos a constantes amenazas.
Podemos definir la ciberseguridad como el conjunto de medidas y herramientas diseñadas para proteger los sistemas informáticos y los datos frente a amenazas cibernéticas. En una era digital en la que la información se ha convertido en un activo valioso, la ciberseguridad se ha vuelto fundamental para garantizar la privacidad y la integridad de los datos.

Cada vez más empresas y organizaciones dependen de la tecnología para llevar a cabo sus operaciones diarias, lo que hace que la ciberseguridad sea aún más relevante. Un ciberataque puede tener consecuencias devastadoras, desde la pérdida de datos y la interrupción de servicios hasta el robo de información confidencial y el daño a la reputación de una institución o de las personas.
Por otra parte, el Information Security Workforce (IWS) en el año 2015 pronosticó una escasez de 1.5 millones de trabajadores para el año 2020, aumentando para el año 2022 a una escasez de 1.8 millones de trabajadores (Center of cyber safety and education, 2018), más recientemente en palabras de Ghassan Dreibi, Director de Operaciones de Ciberseguridad de América Latina de Cisco "Hay un gap en todo el mundo de tres millones de profesionales de ciberseguridad, y éste se nota fuertemente en Latinoamérica".

En este contexto exploramos la situación de las mujeres en ciberseguridad, analizando los desafíos que enfrentan, las oportunidades presentes y las iniciativas en marcha para fomentar una mayor participación en la seguridad cibernética.

Mujeres en la industria en la ciberseguridad

En los últimos años, ha surgido literatura que aborda ¿cómo el género influye y es influenciado por las políticas y prácticas de ciberseguridad?, donde "la participación de las mujeres en ciberseguridad es un asunto de igualdad y equidad en términos de oportunidades para tener éxito, reconocimiento y potencial de ingresos" (Vaca Trigo & Valenzuela).

En el sector de la ciberseguridad se observa que la interconectividad entre dispositivos y sistemas de OT (operational technology) ha impulsado la transformación digital, aumentando la demanda de servicios en la nube y análisis de datos, también que la regulación está expandiéndose para cubrir más sectores y se requieren mayores niveles de resiliencia y se observa un avance en la conciencia ejecutiva sobre el riesgo de OT debido a incidentes de ransomware (Fortinet, 2023).

A nivel personal las mujeres siguen presentando situaciones que dificultan su incorporación al campo de la ciberseguridad, especialmente las mujeres que tienen hijos o padres a su cuidado donde la demanda de tiempo para certificaciones puede resultar extenuante y puede ser un factor que las desanime a incursionar en este ámbito (Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C., 2023).

Estas situaciones las podemos apreciar en algunos de los estudios realizados principalmente en Europa y Estados Unidos, enfocados en las mujeres en el ámbito de la ciberseguridad. Se presentan en la tabla 1:

Estudio / reporte	*Organización*	*Enfoque*
Women in cybersecurity: a systematic review	Computers & Security	Analiza la participación de las mujeres en la ciberseguridad examinando los factores que afectan su participación.
$(ISC)^2$ Cybersecurity workforce study	Tessian	Proporciona datos valiosos sobre la representación de mujeres en ciberseguridad, desafíos que enfrentan y perspectivas profesionales
Women in cybersecurity: an european perspective	Agencia Europea de Ciberseguridad	Explora la participación de mujeres en ciberseguridad en Europa
The state of cybersecurity report: 2020	ISACA	Proporciona información valiosa sobre las percepciones y experiencias de las mujeres en la industria.
La ciberseguridad de las mujeres durante la pandemia de COVID - 19	Organización de Estados Americanos	Analiza las vulnerabilidades y riesgos cibernéticos específicos que enfrentan las mujeres en el nuevo ecosistema digital surgido a partir de la pandemia del COVID-19, bajo una perspectiva de género.

Tabla 1. Estudios y reportes enfocados a mujeres en el ámbito de la ciberseguridad.
Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, un estudio realizado en el año 2021 por la UNIDIR (United Nations Institute for Disarmament Research), que es un instituto autónomo dentro de las Naciones Unidas, plantea el análisis de las dimensiones de género desde los enfoques de diseño, defensa y respuesta.

- ***Diseño:*** Si el diseño de la tecnología y la ciberseguridad es sesgado en cuanto al género, esto afecta las amenazas, las cargas y la percepción de la ciberseguridad.
- ***Defensa:*** Las simulaciones y caracterizaciones de la defensa contra amenazas cibernéticas a menudo involucran estereotipos de género, construyendo identidades, roles y expectativas dentro de la ciberseguridad.
- ***Respuesta:*** Las medidas legales para responder a amenazas cibernéticas tienen impactos diferenciados según el género, lo que podría afectar la capacidad y la voluntad de las víctimas para buscar justicia.

Como resultado de los diversos estudios y reportes se observa la necesidad de contar con políticas que promuevan e impulsen la participación de las mujeres en ciberseguridad. En este sentido, todas las organizaciones, especialmente el sector privado y el de educación, deben actuar y comprometerse para mitigar los estereotipos arraigados en las prácticas profesionales y de reclutamiento evitando asociaciones injustificadas entre las mujeres y las destrezas "más blandas" de la ciberseguridad.
Es esencial cuestionar y superar los estereotipos que limitan a las mujeres a roles técnicos; la realidad es que las mujeres poseen el potencial y las capacidades necesarias para destacarse en este campo. Por lo tanto, es responsabilidad de todas las personas colaborar para eliminar cualquier barrera que impida su plena participación.



Según el Consorcio Internacional de Certificación de Seguridad de Sistemas de Información (ISC), entre 2013 y 2019, la participación de las mujeres en el campo de la ciberseguridad aumentó del 11% al 24%. Aunque este incremento es alentador, aún queda mucho por hacer para lograr una representación equitativa.

La baja participación de las mujeres en la ciberseguridad puede atribuirse a diversos factores, como los obstáculos históricos, biológicos y culturales que han limitado su acceso y progreso en disciplinas STEM. Las mujeres enfrentan grandes desafíos en el campo de la ciberseguridad debido a que los estereotipos y sesgos de género persisten actualmente en nuestra sociedad; estos prejuicios influyen significativamente en la percepción y aceptación de las mujeres en roles técnicos y de liderazgo en este campo. La idea errónea de que las habilidades ingenieriles son más adecuadas para los hombres puede desmotivar a las mujeres a considerar carreras en este campo y limitar su progreso profesional.

La mentoría contribuye a la educación universitaria en la formación de estudiantes, obteniendo al mismo tiempo como resultados el nacimiento de nuevos líderes que motivan y despiertan interés en los demás miembros de la comunidad educativa (Hogan, Fox y Barratt-See, 2017). La ausencia de modelos femeninos y mentoras en el campo de la ciberseguridad puede dificultar que las mujeres se visualicen ocupando estos puestos, por ello es fundamental establecer redes de apoyo y programas que permitan empoderar y orientar a las mujeres en estas áreas.

Historias inspiradoras en ciberseguridad

En el año 2020, WOMCY (Latam Women in Cibersecurity), una organización que tiene como misión "minimizar la brecha de conocimiento y aumentar la reserva de talentos en ciberseguridad" (Womcy, 2024), generó el documento "Especial Mujeres en Ciberseguridad", en la tabla 2 se presentan los nombres de las mujeres, su cargo principal y su país.

Mujer en ciberseguridad	*Cargo*	*País*
Leticia Gammill	Lidera el equipo de socios regionales de Ciberseguridad en Cisco y es Fundadora y Presidenta de WOMCY (Latin America Women in Cybersecurity)	Brasil
Martha Liliana Sánchez Lozano	Oficial de la reserva activa de la Fuerza Aérea Colombiana y Directora de la Maestría en Ciberseguridad y Ciberdefensa en la Escuela Superior de Guerra de Colombia.	Colombia
Andréa Thomé	Directora para soluciones de Ciberseguridad en Everis y líder de la operación de WOMCY Brasil	Brasil
Milena Realpe Díaz	Jefe de la Maestría en Ciberseguridad y Ciberdefensa de la Escuela Superior de Guerra de Colombia.	Colombia
Macrina Pérez Bermúdez	Presidenta del grupo de ciberseguridad del sector asegurador en México y colaboradora en WOMCY México.	México

Tabla 2. Mujeres referentes en el campo de la ciberseguridad en América Latina, de acuerdo a WOMCY, Latam Women in Cibersecurity
Fuente: elaboración propia con información de WOMCY, 2020

En dicho documento se presentó una mini biografía de estas mujeres destacadas en el ámbito de la ciberseguridad en la región de América Latina donde responden a las siguientes preguntas:

1. ***¿Qué se necesita para iniciar una carrera en ciberseguridad?***
2. ***¿Es imprescindible la formación técnica, o la experiencia?***
3. ***¿Podrías definir con una palabra tu amor por la ciberseguridad?***

Desde la perspectiva académica, a lo largo de veinte años, las mujeres han logrado destacarse en el ámbito de la ciberseguridad, sus historias son un testimonio del talento y la determinación que las mujeres aportan a este campo. Estas mujeres han superado desafíos y barreras para convertirse en líderes y referentes en la industria de la ciberseguridad.
MetaRed es un proyecto colaborativo que conforma una red de redes de responsables de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) de IES Iberoamericanas y en junio del año 2021 conformó la Red de Mujeres en TIC, con el objetivo de "Promover la participación de las mujeres en el ámbito de las TIC en las Instituciones de Educación Superior de Iberoamérica, a través de la capacitación, la colaboración y la divulgación de su talento, sus capacidades y sus experiencias como elementos de alto valor para el desarrollo del conocimiento y de la sociedad en general, visibilizando su papel en el fortalecimiento de las Instituciones de Educación Superior" (Metared, 2024).
En octubre del año 2023 esta red lanzó el Podcast: "¿Qué piensan las que triunfan?" y realizó una serie de episodios, entrevistando a algunas de mujeres, exitosas en este ámbito:

- ***Analia Barberio*****,** Directora General de Sistemas y Tecnología de la Información de la Universidad Nacional de General Sarmiento y Coordinadora de la Subcomisión de Ciberseguridad del Consejo Interuniversitario Nacional de Argentina (Barberio, 2023).
- ***Julissa Sánchez Vílchez,*** Administradora de red y seguridad de la Universidad ESAN (Perú) (Sánchez, 2023).
- ***Julia Pineda Arévalo,*** Coordinadora técnica de seguridad y riesgos de la Universidad Técnica Particular de Loja y Coordinadora del Grupo de Trabajo de Ciberseguridad de MetaRed TIC Ecuador. (PIneda, 2023)
- ***Paula Venosa,*** Coordinadora CERTUNLP, docente e investigadora en ciberseguridad en la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de la Plata (Argentina). (Venosa,2023)
- ***Idoia Mateo Murillo,*** CISO Banco Santander (España) (Mateo, 2023).
- En México también se han identificado trayectorias de profesionales destacadas en el ámbito de la ciberseguridad, que colaboran con iniciativas académicas de Metared México como:
- ***Dra. Julia Urbina Pineda.*** Jefa de Ciberseguridad en CyberIIoT, experta en Mitigación de Riesgos en Redes 5G, ICS y IIoT
- ***Dra. Julia Janet Bernuy Sánchez.*** Académica investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- ***Mtra. Ivonne Muñoz Torres*****.** CEO en IT Lawyers SC®, experta en ciberseguridad.
- ***Dra. Anahiby Anyel Becerril Gil.*** Investigadora en el Centro Público de Investigación e Innovación en Tecnologías de la. Información y Comunicación, INFOTEC.
- ***Mtra. Nazly Borrero Vásquez.*** Ingeniera Informática, con especialidad en Seguridad de la Información, con más de 15 años de experiencia en el campo de la ciberseguridad, auditora forense, perito informático externo, escritora y conferencista en estos temas.



Las experiencias compartidas en entrevistas y sus participaciones en conferencias y paneles de expertas nos permitieron identificar que todas estas mujeres señalan la importancia de la innovación y la formación técnica en ciberseguridad, así como la perspectiva y la diversidad de género en la industria. Nos brindan una mirada valiosa de los distintos roles y habilidades necesarias para destacarse en el campo de la ciberseguridad, incluyendo la relevancia de la actualización constante y la pasión por el área. Cabe destacar el papel fundamental de su trabajo en la protección de los sistemas y datos, no solo de sus organizaciones, sino también en el ecosistema digital de la ciberseguridad.

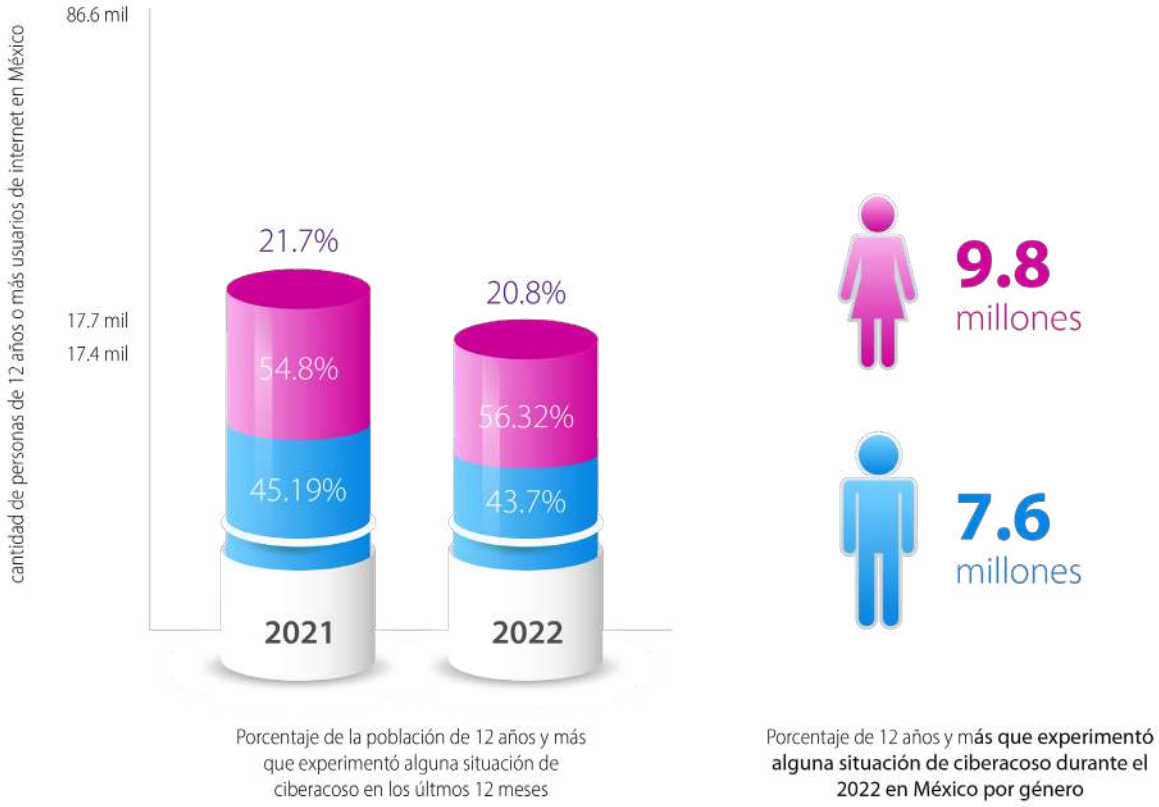
Violencia digital contra las mujeres

Al abordar el importante rol de la mujer en la ciberseguridad, se consideró necesario abordar el tema de la violencia digital, especialmente contra las mujeres, ya que en el ciberespacio han emergido nuevas formas de hostigamiento y abuso en las redes sociales.
La pandemia ocasionada por covid-19 sin duda afectó el ecosistema digital y permitió identificar más claramente los riesgos y la falta de atención a las experiencias digitales de las mujeres, así como examinar los obstáculos que enfrentan las mujeres en el ciberespacio y cómo sus interacciones digitales están influenciadas por la discriminación de género (Vera, 2021). En los últimos años, las mujeres han sido particularmente vulnerables a estos ataques. Según el artículo "Hasta el coño del ciberacoso" de Pablo Romero, el acoso en redes sociales a las mujeres está en aumento, llevando a muchas de ellas a abandonar estas plataformas, incluso si son fundamentales para su trabajo (Romero, 2021).

La violencia de género facilitada por las nuevas tecnologías afecta cada vez más la privacidad y seguridad de las mujeres dentro y fuera del ciberespacio. Investigaciones indican que las mujeres son víctimas de ciberviolencia de manera desproporcionada en comparación con los hombres. Según un estudio de la Comisión de la Banda Ancha de las Naciones Unidas, el 73% de las mujeres han experimentado alguna forma de violencia de género en línea. Otras fuentes indican que el 23% de las mujeres ha experimentado acoso en línea al menos una vez en su vida, y se estima que una de cada diez mujeres ha sufrido alguna forma de ciberviolencia desde los 15 años (Vera, 2021).

De acuerdo con el estudio del INEGI del Módulo sobre Ciberacoso (MOCIBA) del año 2022, en México el 20.8% de la población de 12 años o más que utilizó internet fue víctima de ciberacoso en el año previo al estudio, lo que es equivalente a 17.4 millones de personas de 12 años y más, es decir, personas usuarias de internet a través de cualquier dispositivo durante ese año en México de las cuales 7.6 millones eran hombres y 9.8 millones mujeres (AIMX & CDTech, 2023).

Figura 1. Datos sobre personas que han experimentado ciberacoso en México.
Fuente: elaboración propia a partir de MOCIBA 2022 (AIMX & CDTech, 2023).



Según el artículo Toxic Twitter – A Toxic Place for Women en un estudio publicado en el año 2018, el 23% de las mujeres encuestadas habían experimentado por lo menos alguna vez algún tipo de abuso u hostigamiento en redes sociales.
Al ser la violencia digital un problema cada vez más presente en nuestra sociedad, y con el avance de la tecnología se han creado nuevas formas de violencia que afectan a las mujeres de forma exclusiva. Por esta razón, surge en México la Ley Olympia, una serie de reformas a la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia y al Código Penal Federal, que buscan reconocer y castigar los delitos que violan la intimidad sexual de las personas a través de los medios digitales, también conocida como ciberviolencia (Procuraduría Federal del Consumidor, 2021).

El nombre de esta ley se debe a su promotora, la activista Olimpia Coral Melo. Después de haber sido víctima de la difusión de un video íntimo sin su consentimiento, Olimpia se ha dedicado a promover proyectos que regulen la violencia digital en los congresos estatales. Su experiencia personal la llevó a enfrentar el rechazo colectivo, los juicios y el estigma social que sufren las mujeres. Olimpia decidió no quedarse callada y buscar justicia. Su intento de hacerlo a través de las instituciones resultó en un proceso de revictimización, donde le dijeron que lo que le había sucedido no era un delito. Esto fue lo que la motivó a buscar cambios en la ley ya que si la ley no reconocía lo que ella estaba viviendo como un crimen, entonces era la ley la que debía cambiar, no las mujeres que debían quedarse en silencio. Así comenzó la historia de esta lucha en la que miles de mujeres en todo el mundo se han unido.

Así como en México, existe gran cantidad de iniciativas en Iberoamérica que buscan acompañar, guiar y erradicar la violencia digital. Para abordar esta problemática, es fundamental atender lo siguiente:

- ***Educación y Concientización:*** Se deben implementar programas educativos que enseñen a las mujeres sobre la seguridad en línea, cómo identificar situaciones de violencia digital y cómo proteger su privacidad.
- ***Políticas Públicas Efectivas:*** Los gobiernos deben desarrollar políticas específicas para combatir la violencia en línea. Esto incluye leyes más estrictas, recursos para denuncias y apoyo a las víctimas.
- ***Acompañamiento y Apoyo:*** Las instituciones y organizaciones deben ofrecer apoyo emocional y legal a las víctimas de violencia digital. Esto puede incluir líneas de ayuda, asesoramiento legal y refugios seguros.

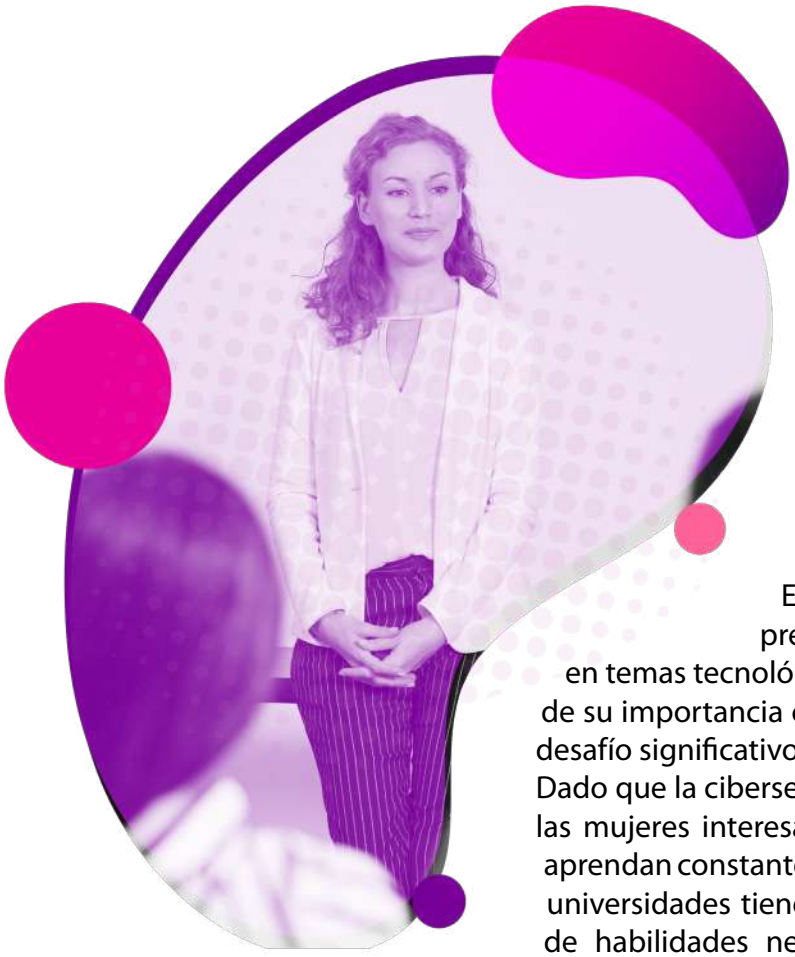
Es cierto que la creación de un entorno en línea seguro y libre de violencia es una responsabilidad compartida por todos. En particular, las Instituciones de Educación Superior desempeñan un papel crucial en esta tarea. Como actores clave en la sociedad, tienen la oportunidad de influir positivamente en la concienciación y la prevención de la violencia digital.
Para lograrlo, es necesario implementar acciones específicas dentro de las que podemos encontrar:

- Las instituciones deben incluir la ciberseguridad como parte integral de oferta académica. Esto implica ofrecer cursos específicos sobre seguridad en línea, privacidad digital y protección contra la violencia cibernética.
- Organizar talleres, seminarios y charlas para estudiantes, personal y la sociedad en general sobre los riesgos de la violencia digital. Esto puede incluir temas como el ciberacoso, la difamación en línea y la protección de datos personales.
- Investigación y Desarrollo: Fomentar la investigación en el campo de la ciberseguridad y la violencia digital. Las instituciones pueden colaborar con expertos externos y contribuir al conocimiento en esta área.

En última instancia es necesario crear un entorno en línea más seguro y protegido para todas las personas.

El rol de las universidades en la promoción de la ciberseguridad para las mujeres

Según Imelda Flores, en el artículo "Lecciones aprendidas de más de 100 casos de ransomware", Latinoamérica y el Caribe se han convertido en imanes para cibercriminales debido a carencias en infraestructura tecnológica. Durante el 2022, Costa Rica fue considerado el quinto mayor ciberataque del mundo; los ataques afectaron a más de treinta instituciones públicas, destacando la interrupción de servicios gubernamentales.
Para abordar este problema, varias universidades en Costa Rica han colaborado en investigaciones y formación de profesionales en seguridad de la información y ciberseguridad. En septiembre del año 2023, el Tecnológico de Costa Rica graduó a la primera generación de la Maestría en Ciberseguridad (Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2023). Aunque este logro es motivo de celebración, presenta



retos importantes, como la baja participación de mujeres. Por ejemplo, ninguna de las personas graduadas en la primera generación Maestría en Ciberseguridad era mujer. Además, Centro de Respuesta de Incidentes de Seguridad Informática (CSIRT-CR), solo el 18% de su personal mujer, evidenciando la subrepresentación femenina en este campo que debe abordarse con urgencia.

Esta situación refleja una tendencia global preocupante: las mujeres están infrarrepresentadas en temas tecnológicos y, específicamente, en ciberseguridad. A pesar de su importancia crítica, la industria de la ciberseguridad enfrenta un desafío significativo en cuanto a la representación de género.

Dado que la ciberseguridad evoluciona constantemente, es crucial que las mujeres interesadas en este campo se mantengan actualizadas y aprendan constantemente sobre nuevas tendencias y herramientas. Las universidades tienen la responsabilidad de colaborar en el desarrollo de habilidades necesarias, creando y promoviendo programas de capacitación, cursos especializados y certificaciones que brinden las herramientas esenciales para enfrentar las amenazas en este campo.

Además, es importante que las universidades brinden espacios donde las mujeres puedan compartir sus conocimientos y experiencias con otras personas estudiantes, promoviendo un entorno colaborativo. Para lograrlo, es fundamental impulsar la participación de las mujeres en conferencias, seminarios y eventos relacionados en ciberseguridad. Estas oportunidades no solo permitirán ampliar su red profesional, si no también establecer conexiones importantes a través del networking.

Las universidades deben promover la participación de las mujeres en ciberseguridad mediante programas de estudio inclusivos, y es relevante abordar el concepto de las mentorías, donde según la Universidad de Cambridge, (2020), un programa de mentoría se caracteriza por: 1) la relación combina lo profesional y personal, 2) se concentra en el desarrollo y 3) las aspiraciones generales de la mentoría; por ello las IES deben convertirse en facilitadoras con programas de éxito, buscando y destacando a mujeres pioneras en ciberseguridad.

Aunque existen iniciativas, es necesario socializar la información, generar los espacios y las plataformas adecuadas para que permeen en la sociedad. Un ejemplo es la iniciativa Capture The Flag (CTF) un proyecto del grupo de trabajo internacional de Ciberseguridad de MetaRed donde los participantes realizan desafíos de seguridad cibernética que abarcan diferentes áreas, como: ingeniería inversa, criptografía, análisis de tráfico de red, web hacking, esteganografía y OSINT. En México en el presente año el comité ANUIES – TIC / MetaRed México a través de los Grupos de Seguridad de la información y la Red de Mujeres TIC, se lanzó en el mes de marzo de 2024 una edición de esta competencia dirigida a mujeres (ANUIES, 2024).

Aunque queda un largo camino por recorrer, cada persona que busque educarse o participar activamente en ciberseguridad representa un gran logro para asegurar nuestra vida tecnológica.

Conclusiones

La participación equitativa de las mujeres en el ámbito de la ciberseguridad es esencial para abordar los desafíos de las Tecnologías emergentes en las IES dada la persistente brecha de género en la educación STEM y, específicamente, en la ciberseguridad, destacando los desafíos que enfrentan las mujeres en este campo.

- El enfoque de género en la ciberseguridad, desde el diseño hasta la respuesta, nos muestra la relevancia de abordar los sesgos y estereotipos que aún persisten en esta industria.

- La violencia digital contra las mujeres, especialmente en las redes sociales, nos recuerda la urgencia de implementar medidas efectivas para garantizar la seguridad en línea y la protección contra el ciberacoso.

Las Instituciones de Educación Superior tienen un compromiso social en la promoción de la ciberseguridad para las mujeres, y aunque se observan algunos avances, la baja representación en programas y roles especializados en ciberseguridad sigue siendo un desafío. La falta de modelos y mentorías femeninas en este campo nos plantea la necesidad de establecer redes de apoyo y programas inclusivos que empoderen a las mujeres y las orienten hacia carreras en ciberseguridad.
Las universidades desempeñan un papel fundamental en la promoción de la ciberseguridad para las mujeres. A través de iniciativas y programas específicos, las instituciones educativas pueden empoderar a las mujeres y ayudar a cerrar la brecha de género en la industria de la ciberseguridad.
Es crucial que las universidades continúen trabajando en la creación de entornos inclusivos y seguros donde las mujeres se sientan bienvenidas y apoyadas. Además, es importante que se sigan implementando programas de mentoría, becas y oportunidades de networking para promover el crecimiento y el éxito de las mujeres en la ciberseguridad.
El podcast "Qué piensan las que triunfan", iniciativa de la Red Internacional de Mujeres TIC de MetaRed, es una muestra de los pasos positivos para destacar y celebrar los logros de las mujeres en la ciberseguridad, pero aún queda mucho por hacer. La brecha de género en ciberseguridad persiste, y es esencial desarrollar nuevas estrategias que permitan aumentar la participación de las mujeres a través de programas de estudio inclusivos, mentorías y la creación de modelos a seguir.
Aunque se ha observado un aumento en la participación de mujeres en el campo de la ciberseguridad en la última década, la meta de lograr una representación equitativa aún no se ha alcanzado. La ciberseguridad, al estar en constante evolución, requiere una diversidad de perspectivas y habilidades, y la plena participación de las mujeres es vital para garantizar la efectividad y la relevancia continua de las estrategias de seguridad.
Es alentador ver que cada vez más mujeres están eligiendo carreras en ciberseguridad y están obteniendo reconocimiento por su experiencia y contribuciones. Sin embargo, todavía hay mucho trabajo por hacer para garantizar una representación equitativa y una inclusión real en la industria.
Es importante fomentar la participación de las mujeres en la ciberseguridad desde una edad temprana. Animar a las niñas a interesarse por la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) y proporcionarles oportunidades educativas y de mentoría en el campo de la ciberseguridad puede ayudar a cerrar la brecha de género y aumentar la representación femenina en la industria.
En resumen, abogar por un aumento de participación de las mujeres en ciberseguridad no solo es una cuestión de justicia social, sino también una necesidad estratégica para abordar los desafíos como la

demanda de profesionales que existe en el mercado. El compromiso continuo de las universidades, la industria y la sociedad en su conjunto es esencial para cerrar la brecha de género y construir un futuro más inclusivo y seguro en el ámbito de la ciberseguridad.

Referencias

- ANUIES. (2024). Capture de Flag – Mujeres. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. https://anuies-tic.anuies.mx/web/ctf-mujeres/
- Brown, D., & Pytlak, A. (2020). Why Gender Matters in International Cyber Security. Women's International League for Peace and Freedom and the Association for Progressive Communications. ***https://www.reachingcriticalwill.org/resources/publications-and-research/publications/14677-why-gender-matters-in-international-cyber-security#:~:text=Gender%20matters%20in%20international%20cyber%20security.,their%20gender%20identity%20or%20expression.***
- Camargo, M. (2023). Qué piensan las que triunfan. Entrevista a Julissa Sánchez Vílchez, Administradora de redy seguridad-ESAN. Episodio #10 de octubre 2023 en Spotify. Metared. ***https://open.spotify.com/episode/1FornZFOjLNgkzxTDWBDUB?si=0b3eaccc2aa94530&nd=1&dlsi=894c6dc808b24e1f***
- Chinchilla, N. (2023). Costa Rica ya cuenta con primera generación de graduados de maestría en ciberseguridad. Blog Hoy en el Tec. Oficina de Comunicación y Mercadeo, Tecnológico de Costa Rica. ***https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2023/09/21/costa-rica-ya-cuenta-primera-generacion-graduados-maestria-ciberseguridad***
- Domínguez A., García-Peñalvo F., Zavala, G., García-Holgado A. & Alarcón H. (2022). Mujeres en la educación universitaria de ciencia, ingeniería, tecnología y matemáticas: Atracción, acceso y acompañamiento para reducir la brecha de género en Hispanoamérica. Octaedro. ISBN: 9788419690104. ***https://octaedro.com/libro/mujeres-en-la-educacion-universitaria-de-ciencia-ingenieria-tecnologia-y-matematicas/***
- Flores, I. (2023). Lecciones aprendidas de más de 100 casos de ransomware. Lacnicblog. ***https://blog.lacnic.net/ciberseguridad/lecciones-aprendidas-de-mas-de-100-casos-de-ransomware***
- Fortinet. (2023). Perspectivas de ciberseguridad industrial 2023-2030. ***https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/analyst-reports/es_la/it-ot-platform-navigator-westlands-advisory.pdf***
- Hogan, R., Fox, D., y Barratt-See, G. (2017). Peer to peer mentoring: Outcomes of third-year midwifery students mentoring first-year students. Women and Birth, vol. 30 (3), pp. 206-213. ***https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871519217301038?via%3Dihub***
- Instituto Europeo de la Igualdad de Género (EIGE) (2017). La ciberviolencia contra mujeres y niñas. ***https://eige.europa.eu/sites/default/files/documents/ti_pubpdf_mh0417543esn_pdfweb_20171026164000.pdf***

- Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. Los cuidados y las mujeres en la economía.(2023), ***https://imco.org.mx/nueve-de-cada-10-personas-que-dejan-el-mercado-laboral-por-realizar-cuidados-son-mujeres/***
- Lizenberg, N. (2023) Qué piensan las que triunfan. Entrevista a Analia Barbero, Directora General de Sistemas y Tecnologías de Información de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Episodio #09 del 4 de octubre de 2023 en Spotify. MetaRed TIC. ***https://open.spotify.com/episode/7712aXLoW3YKg6Lrp6MWB0?si=d02a07e3664f42a0&nd=1&dlsi=04968ab54d9d45f0***
- Marsiglia, S. (2023). Qué piensan las que triunfan. Coordinadora CERTUNLP - Docente e investigadora en Ciberseguridad en la Facultad de Informática de la UNLP. Episodio #13 de octubre de 2023 en Spotify. Metared. ***https://open.spotify.com/episode/7u3ptLQ73rI5gM798bkxAc?si=793a9cb8e70b4b28&nd=1&dlsi=eb7aabf074874297***
- Metared. (2024). Grupo de Trabajo Internacional de Mujeres TIC. Universia y Banco Santander. https://www.metared.org/global/mujeres-en-tic.html
- Metared TIC. (2024). ¿Qué piensan las que triunfan?. ***https://podcasters.spotify.com/pod/show/quepiensanlasquetriunfan***
- Miller, K., Shires J. & T. Tropina (2021). Enfoques de género en la ciberseguridad: diseño, defensa y respuesta. United Nations Institute for Disarmament Research. ***https://unidir.org/wp-content/uploads/2023/05/UNIDIR_Enfoques_de_Genero_en_la_Ciberseguridad_UNIDIR_OEA.pdf***
- Procuraduría Federal del Consumidor (2021). La "Ley Olimpia" y el combate a la violencia digital. ***https://www.gob.mx/profeco/es/articulos/la-ley-olimpia-y-el-combate-a-la-violencia-digital?idiom=es***
- Romero, P. (2021). Violencia de Género: Hasta el coño del ciberacoso. Público. ***https://www.publico.es/actualidad/violencia-genero-ciberacoso.html***
- SEMUJERES. Manual de contenidos. Laboratorio de análisis multidisciplinario. Sobre Ley Olimpia. Secretaría de las Mujeres, Frente Nacional para la Sororidad y DefensorasDigitales.org. ***https://semujeres.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ViolenciaDigital/Manual_Contenidos_Lab_Ley_Olimpia.pdf***
- Slupska, J. (2019). Safe at Home: Towards a Feminist Critic of Cybersecurity. St. Antony's International Review, no. 15: Whose Security is Cybersecurity? Authority, Responsibility and Power in Cyberspace, pp. 83-100. ***https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3429851***
- University of Cambridge. (2020). Mentoring guide. Personal and Professional Developoment. ***https://www.ppd.admin.cam.ac.uk/files/mentoring_guide_2020_v3.pdf***
- Vaca-Trigo, I. & María Elena, Iliana-Valenzuela. (2022). Digitalización de las mujeres en América Latina y el Caribe: acción urgente para una recuperación transformadora y con igualdad", Documentos de proyectos, estudios e investigaciones. Signatura LC/TS.2022/79. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). ***https://www.cepal.org/es/publicaciones/47940-digitalizacion-mujeres-america-latina-caribe-accion-urgente-recuperacion***

- Vera, K. (2021). La ciberseguridad de las mujeres durante la pandemia del COVID- 19: experiencias, riesgos y estrategias de autocuidado en la nueva normalidad digital. Organización de Estados Americanos. ***https://www.oas.org/es/sms/cicte/docs/Ciberseguridad-de-las-mujeres-durante-COVID-19.pdf***
- Vera Morales, K. N. (s.f.). La violencia de género en línea contra las mujeres y niñas: Guía de conceptos básicos, herramientas de seguridad digital y estrategias de respuesta. Documentos oficiales OEA/Ser.D/XXV.25). Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. ISBN 978-0-8270-7306-7. ***https://www.oas.org/es/sms/cicte/docs/Guia-conceptos-basicos-La-violencia-de-genero-en-linea-contra-las-mujeres-y-ninas.pdf***
- Verdejo, S. (2023). Qué piensan las que triunfan. Entrevista a Julia Pineda Arévalo, Coordinadora Técnica de Seguridad y riesgos de la Universidad Técnica Particular de Loja. Episodio #11 de octubre 2023 en Spotify. Metared. ***https://open.spotify.com/episode/628aajxts746nbpolxmLZn?si=7e01a485dd194eac&nd=1&dlsi=cb80f099f5874b4d***
- Verdejo, S. (2023). Qué piensan las que triunfan. Entrevista a Idoia Mateo Murillo, CISO Banco Santander. Episodio #12 de cctubre 2023 en Spotify. Metared. ***https://open.spotify.com/episode/5y3JN5V7BUzp1RRSQrfaXV?si=01589daf3fd74f89&nd=1&dlsi=099250f3b2e8446d***
- WOMCY - Bridge. (2020). Especial Mujeres en Ciberseguridad Producción integral conjunta WOMCY - Bridge. ***https://www.cisco.com/c/dam/global/es_mx/products/pdfs/26-41-bridge.pdf***
- WOMCY. Latam Women in Cibersecurity (2024). ***https://womcy.org/es/***

10.

La inteligencia artificial y la brecha de género

10.

La inteligencia artificial y la *brecha de género*

Beatriz Veliz Plascencia
Universidad de Guadalajara

Carmen Humberta de Jesús Díaz Novelo
Universidad Autónoma de Yucatán

Erika Sánchez Chablé
Universidad Autónoma del Carmen

Antecedentes y contexto

La inteligencia artificial (IA) no es una idea futurista, sino una realidad integrada en nuestra vida cotidiana, con un impacto cada vez mayor en la sociedad.

Al intentar definir qué es la IA, no encontramos una única respuesta o definición precisa. El término "Inteligencia Artificial" fue introducido en 1956 durante una conferencia liderada por John McCarthy en Dartmouth College, en New Hampshire. En este evento, expertos como Marvin Minsky, Claude Shannon y N. Rochester, entre otros, debatieron sobre cómo replicar la inteligencia humana mediante el uso de máquinas.

Según Gutiérrez (2006), la Inteligencia Artificial se ha convertido en uno de los campos más interesantes y desafiantes de las ciencias de la computación, ya que busca emular la inteligencia, un atributo generalmente reconocido como distintivo de los seres humanos en comparación con otras entidades, vivas o inanimadas, a través de la creación de programas y computadoras inteligentes.

Según el Parlamento Europeo, "la inteligencia artificial es la habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear" (Parlamento Europeo, 2020).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos define a un sistema de IA como un sistema basado en máquinas que puede influir sobre el ambiente al producir una salida (predicciones, recomendaciones o decisiones), para un conjunto determinado de objetivos (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" (Gobierno de Argentina, s.f.).

Aunque han pasado muchos años desde que surgió el concepto de inteligencia artificial, el verdadero punto de inflexión llegó con el debut de ChatGPT a finales de 2022, lo que causó un impacto mundial al ser la primera herramienta de IA generativa fácil de usar y ampliamente disponible para el público.

En la actualidad, la IA se aplica en una extensa gama de áreas, que incluyen desde los motores de búsqueda y sistemas que mejoran la experiencia del usuario y proporciona recomendaciones personalizadas, hasta drones, asistentes de voz, generación y edición de imágenes, creación musical, aprendizaje adaptativo, generación de código de programación, aplicaciones que automatizan tareas repetitivas como los chatbots, plataformas de streaming, en la ciberseguridad, entre muchas otras posibilidades. Es por ello que la IA enfrenta desafíos como una regulación adecuada y una vigilancia constante para asegurar que se desarrolle y se utilice de manera ética y responsable.

La IA se basa en algoritmos que se entrenan con grandes cantidades de datos. Si los datos utilizados para entrenar la IA tienen sesgos, esto puede llevar a decisiones injustas y discriminatorias, perpetuando o amplificando los prejuicios sociales y afectando negativamente a las personas impactadas. Por esta razón, es fundamental que se implementen esfuerzos coordinados para evitar que la IA genera sesgos y efectos adversos en grupos vulnerables, como las mujeres. Planteando desafíos en cuanto a garantizar el consentimiento informado, la equidad, la explicabilidad de las decisiones y otros factores éticos y de transparencia que son esenciales para la legitimidad y la aceptación de estos sistemas.

La inteligencia artificial en las instituciones de educación superior (IES)

La revolución de la inteligencia artificial está transformando prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas, y la educación no es la excepción. A medida que las tecnologías de IA se vuelven más avanzadas y accesibles, su potencial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje se hace cada vez más evidente. Desde la personalización del proceso educativo hasta la automatización de tareas administrativas en las instituciones de educación superior, la IA promete optimizar los resultados académicos y proporcionar a los educadores herramientas que les permitan apoyar mejor a sus estudiantes.

Muchas IES utilizan la IA actualmente como tecnología educativa a través de asistentes virtuales o chatbots que orientan sobre servicios o apoyan los procesos de aprendizaje de los estudiantes. También suele emplearse para crear entornos de aprendizaje personalizado que se adaptan al perfil y necesidades de los alumnos, y para apoyar a los profesores en el seguimiento y evaluación de aprendizajes, en procesos de admisión, o en certificaciones masivas (Vicario, 2023).
Por tanto la IA no solo está cambiando la manera en que trabajan los docentes, sino que también está revolucionando la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. En cuanto a la administración, se emplea para optimizar la gestión educativa y administrativa, facilitando la toma de decisiones basada en datos, la planificación y administración de recursos (humanos, financieros y materiales), la promoción de la transparencia y la rendición de cuentas, entre otros aspectos.

Sin embargo, las IES enfrentan desafíos en el uso de la IA en temas de la privacidad y protección de datos personales al recopilar información sensible de los estudiantes, docentes y administrativos, pasando por la inversión en infraestructura tecnológica para un acceso equitativo a las herramientas de IA, hasta el diseño de programas de capacitación para el desarrollo de habilidades digitales para una formación completa a los integrantes de la comunidad universitaria, así como el establecimiento de las políticas institucionales para un uso ético y responsable de la IA; además del establecimiento de los mecanismos de gobernanza sólidos para garantizar la transparencia y la rendición de cuentas de acuerdo con el avance de las capacidades de la IA.

"A medida que la trayectoria de las capacidades de la IA continúa su avance exponencial, el sector educativo de América Latina y el Caribe no puede permitirse la complacencia. La adaptación proactiva será esencial no sólo para mantener el ritmo, sino para convertirse en un motor de innovación que dé forma al desarrollo responsable de la IA para la mejora de la humanidad" (Molina et al., 2024).



Brecha de género en las TIC

"La igualdad es un valor o un principio del enfoque de derechos que plantea que todas las personas independientemente de su sexo, condición social, económica, política, o de cualquier otra naturaleza, son iguales en dignidad y derechos" tal como plantea la Declaración Universal de Derechos Humanos (ONU 1948).

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 dependen del hecho de haber nacido mujeres o varones" (ONU Mujeres, 2017).

La igualdad de género implica que los intereses, necesidades y prioridades de mujeres y hombres sean considerados, reconociendo además la diversidad existente dentro de cada grupo. La igualdad de género no es solo una cuestión femenina; debe ser una preocupación y responsabilidad compartida por hombres y mujeres. La igualdad entre ambos géneros se considera tanto un asunto de derechos humanos como una condición esencial y un indicador de un desarrollo sostenible centrado en las personas.

En el Manual para la incorporación del enfoque de Equidad de Género en el Presupuesto Público de Perú, se define la brecha de género como "la distancia o diferencia significativa y verificable en el acceso de mujeres y hombres a los bienes, servicios, recursos económicos, sociales y culturales que expresan diversos niveles de bienestar y desarrollo personal" (MIMDES–UNIFEM, 2010). "Su importancia reside en comparar de manera cuantitativa y cualitativa las situaciones que afectan la vida de mujeres y hombres con características similares. Es fundamental destacar que las brechas de género reflejan una desigualdad estructural que opera en un contexto de relaciones jerárquicas y asimétricas de poder, situando a las mujeres en un estado constante de subordinación y exclusión" (ONGAWA, 2015).

En el ámbito de la educación superior, las desigualdades de género se reflejan a través de la perpetuación de la segregación horizontal en distintas áreas del conocimiento y de la segregación vertical en las trayectorias académicas. Los sesgos con enfoque androcéntrico que influyen en la producción y apropiación del conocimiento contribuyen a la reproducción de las desigualdades en los avances derivados de éste, generando obstáculos para el acceso, la permanencia y el desarrollo profesional de las mujeres en carreras científico - tecnológicas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2023).

Nudos estructurales de la desigualdad de género	*Manifestación en el sistema educativo y en el entorno*	*Manifestaciones en la educación superior en el campo de la ciencia y tecnología*	*Manifestaciones en la educación técnico- profesional*
División sexual del trabajo y organización social injusta del cuidado	Sobrecarga de tareas domésticas y de cuidado como barrera en la formación e inserción laboral. Socialización de género: de la familia a los actores del sistema educativo.	Condicionamiento del tiempo que se dedica al aprendizaje de las tecnologías de la información y comunicaciones y a estudios en ciencia, tecnología, ingeniería y las matemáticas.	Segregración de carreras y oficios
Patrones culturales patriarcales, discriminatorios y predominio de la cultura del privilegio.	Socialización de género. Experiencias del modelo pedagógico del nivel secundario con sasgos de género. Discriminación de las mujeres egresadas en la inserción y transición laboral.	Estereotipos de género en las comunidades académicas y cientiíficas. Estereotipos respecto a la falta de capacidades de las mujeres para la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Autopercepción de baja eficacia y mal desempeño académico en maerias relacionadas con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas en el nivel secundario.	Estereotipos de género en la elección vocacional y en la oferta educativa. Entornos de formación hostiles para las mujeres en ámbitos masculinizados.
Concentración del poder y relaciones de la jerarquía en el ámbito público.	Escasa promoción de carreras del campo de la ciencia, la tecnología. la ingeniería y las matemáticas dirigida hacia las mujeres. Falta de apoyo familiar de la escuela y de docentes. Escasa participación de las mujeres en los puestos directivos de las carreras y facultades de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Ausencia de soportes y modelos para seguir.	Estructura de poder en la ciencia. Construcción androcéntrica en la producción de conocimientos y en los desarrollos tecnocientificos. Políticas públicas en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en que no se aplica un enfoque integral y sistemático respecto de la ingualdas de género.	Roles docentes y directivos con predominio masculino. Valoración desigual de las capacidades técnicas de muejres y hombres: a igual formación, el trato y las oportunidades son desiguales.
Desigualdad socioecnómica y pobreza persistencial de la pobreza	Ingreso temprano al mercado de trabajo. Brecha digital de género. Poca disponibilidad de bienes y apoyos del hogar.	Dificultades en hogares pobres para acceder a estudios ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas que demandan más tiempo y recursos.	Reproducción de las brecas laborales en la inserción laboral (participación, ocupación, desocupación, salarios, entre otros); perpetúan la desigualdad y la pobreza de las mujeres egresadas de la educación técnica y profesional

Imagen 1. Nudos estructurales de la desigualdad de género y sus manifestaciones en la participación de las mujeres en la educación superior, técnica y profesional en el campo de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM por sus siglas en inglés).
Fuente: Panorama Social de América Latina y el Caribe, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

El término "brecha digital" surgió en los años noventa del siglo pasado, para describir las diferencias en el acceso a Internet. Con el avance de las tecnologías digitales, este concepto se ha expandido, diferenciándose en varios niveles. El primer nivel sigue refiriéndose al acceso, mientras que el segundo aborda el uso y la intensidad de uso de Internet, implicando las habilidades necesarias para desenvolverse en las sociedades del conocimiento. Un tercer nivel se enfoca en las diferencias en los resultados que las personas logran a partir de su conectividad. En estos dos últimos niveles, la brecha digital se agrava, especialmente en términos de género (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2013; Castaño y otros, sf).

Es indudable que las TIC ofrecen oportunidades de distintos tipos pero también pueden contribuir a reforzar desigualdades y estereotipos de género ya que no existe una adecuada representación de los puntos de vista, conocimientos e intereses de las mujeres, esto con base en el hecho de que intervienen en menor medida en el desarrollo de la tecnología y en la creación de contenidos.

Para el caso de las tecnologías, la brecha de género en las TIC se refiere a la diferencia entre hombres y mujeres en cuanto al acceso, uso y participación en el sector tecnológico. Esto incluye la representación en trabajos tecnológicos, la participación en la educación relacionada con las TIC y el acceso a las tecnologías digitales.



Por ejemplo, en América Latina y el Caribe, el aprovechamiento de los beneficios de Internet es desigual, estimando que 244 millones de sus habitantes, no acceden a estos servicios (Vaca-Trigo & Valenzuela, 2022).

Existen múltiples obstáculos que impiden que mujeres y niñas accedan a Internet y participen en línea. Entre estos se incluyen el costo elevado de los dispositivos y los planes de datos, las desigualdades en educación y formación digital, las normas sociales que desalientan el uso de Internet por parte de mujeres y niñas, y los temores relacionados con la privacidad, la seguridad y la protección (Alliance for Affordable Internet, 2021).

En resumen, las causas de la brecha de género en las TIC son múltiples y se entrelazan, entre ellas se encuentran los estereotipos de género, la falta de referentes femeninos, la discriminación y sesgos inconscientes en el ámbito académico y laboral, la falta de apoyo para desarrollar sus habilidades en las TIC, tanto en el ámbito familiar como en el educativo. Como resultado, la sociedad pierde el valioso talento de muchas mujeres que podrían contribuir con ideas innovadoras al sector TIC. La baja presencia femenina en

roles de liderazgo impacta directamente, ya que se desaprovechan ideas disruptivas y se desarrollan productos y servicios que, en ocasiones, no responden adecuadamente a las necesidades de las mujeres, perpetuando así la brecha digital de género. Además, la ausencia de referentes femeninos limita las aspiraciones profesionales de muchas jóvenes, reduciendo su interés y posibilidades en este campo.

Finalmente, una economía digital sin la participación total de las mujeres carece de la capacidad para expandirse y alcanzar su máximo potencial. La inclusión digital no es solo una política acertada, sino también una decisión económica inteligente. Si bien la brecha digital es un desafío tecnológico, la brecha digital de género es un problema humano. (Alliance for Affordable Internet, 2021).

Brecha de género en IA

El crecimiento exponencial en el uso y adopción de la IA ha generado un debate global sobre cómo regular esta tecnología de manera ética y justa, asegurando que sus beneficios se distribuyan de forma equitativa y que garanticen que esta tecnología se desarrolle de forma inclusiva y que no discrimine a ningún grupo social, especialmente a mujeres y minorías.

En la era de la automatización, las mujeres enfrentan un panorama laboral especialmente desafiante en comparación con los hombres. Se estima que entre 40 y 160 millones de mujeres deberán realizar una transición en sus empleos hacia 2030. Según Verdiguel Anzures (2023), en esta nueva etapa, las habilidades blandas, que combinan lo social y lo cultural —como la comunicación afectiva, el liderazgo y el trabajo en equipo— serán fundamentales.

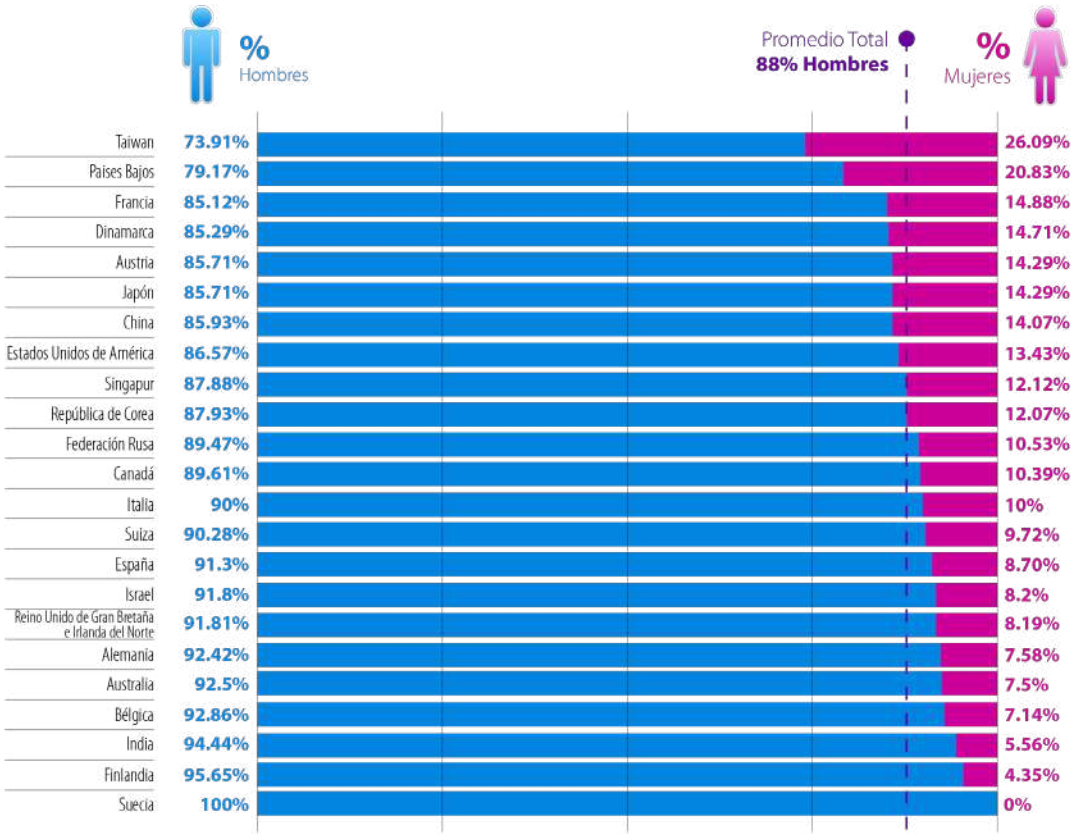
En la última década, se han producido avances excepcionales en IA, impulsados principalmente por el auge del Deep Learning y el Big Data. Aunque cada vez más mujeres están asumiendo roles destacados en el sector, el campo de la IA continúa siendo mayoritariamente dominado por hombres, como ocurre en muchos otros sectores tecnológicos (Grañó Calvete, 2024).

El informe sobre la Brecha de Género del Foro Económico Mundial señala que solo el 22% de los profesionales en el mundo en el campo de la IA, son mujeres (FEM, 2018). Esta falta de representación está haciendo, que esta tecnología siga los patrones y estereotipos de una sociedad sesgada con problemas sociales muy particulares para la región de Iberoamérica como son la violencia de género, la discriminación y las brechas digitales.

Para el caso de la participación de las mujeres en la investigación académica relacionada con la IA es significativamente menor que la de los hombres (Universidad de Stanford, 2021) y las investigadoras tienden a concentrarse más en las universidades que en las empresas privadas o las instituciones de investigación (Stathoulopoulos y Mateos-Garcia, 2019).

Al igual que otras disciplinas científicas, la IA está dirigida principalmente por investigadores hombres, de los cuales sólo un pequeño grupo se considera "élite" en el campo (Hajibabaei, Schiffauerova y Ebadi, 2023).

Figura 2. El desequilibrio de género en la investigación de IA en 23 países (entre los 4000 investigadores que han publicado en las principales conferencias NIPS, ICML o ICLR en 2017).



Además, los sesgos de género en algoritmos y sistemas de IA representan un problema importante y en aumento. Estos sesgos surgen cuando los sistemas de IA muestran prejuicios o discriminación por cuestiones de género, usualmente debido a prácticas inadecuadas en la recolección y el procesamiento de datos (Grañó Calvete, 2024).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en inglés, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO), organismo especializado de la ONU fundado en 1945 con el objetivo de contribuir a la paz y a la seguridad en el mundo mediante la educación, la ciencia, la cultura y las comunicaciones, emitió en noviembre de 2021, la primera norma mundial sobre la ética de la IA llamada "Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial". Este marco fue adoptado por los 193 Estados miembros, y se basa en cuatro valores fundamentales que sientan las bases para que los sistemas de IA trabajen por el bien de la humanidad, las personas, las sociedades y el medio ambiente:

- Derechos humanos y dignidad humana. Respeto, protección y promoción de los derechos humanos y las libertades fundamentales y la dignidad humana.
- Vivir en sociedades pacíficas, justas e interconectadas.
- Garantizar la diversidad y la inclusión.
- Florecimiento del medio ambiente y los ecosistemas.

De acuerdo con Audrey Azoulay, Directora General de la UNESCO: "Es urgente reequilibrar la situación de las mujeres en la IA para evitar análisis sesgados y construir tecnologías que tengan en cuenta las expectativas y necesidades de toda la humanidad". Es por ello que la Recomendación propone once ámbitos de actuación en donde los Estados miembros pueden avanzar hacia una evolución responsable de la IA, siendo el sexto, enfocado en género.

La UNESCO ha desempeñado un papel fundamental en la promoción de la ética y la gobernanza responsable en el desarrollo de la IA, destacando la importancia de una participación inclusiva y de colocar los derechos humanos y el bienestar en el centro de este avance tecnológico. En 2022, en colaboración con el BID y la OCDE, la UNESCO publicó un informe que explora cómo la IA puede contribuir a reducir las brechas de género en el futuro del mercado laboral. Este documento examina los efectos de la IA en la vida laboral de las mujeres, identifica tanto los desafíos como las oportunidades para promover la igualdad de género en el ámbito laboral, y resalta la subrepresentación femenina en áreas STEM y en puestos de investigación y desarrollo (Collet, Neff & Gouvea, 2022).
Entre los principales desafíos para las mujeres en el contexto de la IA y la educación superior están la subrepresetación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), el sesgo de género en los conjuntos de datos utilizados en la IA, el impacto en la equidad y el abordaje de las dimensiones éticas de la IA para asegurar su desarrollo responsable y equitativo (UNESCO IESALC, 2023).

Derivado de lo anterior, la UNESCO estableció en 2023 la plataforma Women4Ethical AI, compuesta por expertas de diversos ámbitos, con el propósito de respaldar los esfuerzos gubernamentales y empresariales para garantizar la representación equitativa de las mujeres en el diseño e implementación de la IA.
Women4Ethical AI de la UNESCO se basa en el conocimiento, las contribuciones y las redes de destacados expertos en inteligencia artificial (IA) para impulsar la igualdad de género dentro de la agenda de IA. La plataforma busca promover avances en algoritmos y fuentes de datos no discriminatorios, así como incentivar la participación de mujeres y grupos infrarrepresentados en el campo de la IA. Entre las herramientas propuestas se incluyen asignaciones presupuestarias y apoyo a mujeres en investigación, academia, negocios y emprendimiento, con el fin de asegurar la inclusión, el empoderamiento y el respeto a los derechos humanos en todas las etapas del ciclo de vida de la IA (UNESCO, s.f).

El Centro México Digital[24] propone en sus "Principios para el desarrollo confiable, responsable y seguro de la inteligencia artificial en México", que "los sistemas de IA deben partir de valores democráticos, siendo justos, inclusivos y contar con mecanismos para prevenir sesgos que puedan resultar en discriminación por raza, género, edad, orientación sexual, discapacidad, multiculturalidad u otros aspectos. Deben considerar la equidad de género, la diversidad, la inclusión de pueblos indígenas y personas en situación de movilidad, así como comunidades subrepresentadas en su desarrollo".



Además recomiendan que se definan mecanismos de gobernanza que integren a todos los miembros del ecosistema de IA los cuales deben ser inclusivos, transparentes y participativos (Centro México Digital, 2024).

En resumen, la IA puede afectar de manera distinta a hombres y mujeres, por lo que es esencial aplicar una perspectiva de género en todos los procesos relacionados con el aprendizaje automático. Esto es crucial para evitar que la tecnología refuerce inequidades y exclusiones existentes.

Al integrar la perspectiva de género en el desarrollo de la IA y abordar los sesgos en los procesos subyacentes, esta tecnología puede convertirse en una herramienta que ayude a reducir la desigualdad de género. Esto se logra al detectar y analizar las causas de dichas disparidades, permitiendo generar soluciones que eviten decisiones basadas en prejuicios.

Iniciativas en las IES

En las universidades, la inclusión de género representa un desafío importante y una oportunidad para mejorar la equidad en el desarrollo y aplicación de la IA en la educación superior ya que solo el 22% de los especialistas en IA son mujeres, lo que indica una desigualdad de género en el campo y la subrepresentación de las mujeres en la investigación de IA y en campos STEM es un problema destacado. Existe el riesgo de que la IA perpetúe o exacerbe formas de discriminación racial y étnica, así como de género. (Pedreño, et. al., 2024)

MetaRed TIC consciente del impacto de la Inteligencia Artificial en las Instituciones de Educación Superior Iberoamericanas creó en mayo de 2023 un Comité de IA, formado por las y los secretarios ejecutivas de los 10 capítulos que conforman MetaRed (Argentina, Brasil, Centroamérica y El Caribe, Chile, Colombia, Ecuador, España, México, Perú y Portugal)

Esta iniciativa surgió en el Encuentro de Presidentes Rectores/as MetaRed 2023 realizado y responde a la solicitud de los titulares de las IES de realizar iniciativas y proyectos que aborden el impacto de la IA en la Educación Superior Iberoamericanas, entre ellas un ciclo de webinars donde se ha profundizado en el mundo de la IA, abordando temas como el uso de asistentes virtuales en la academia, la ciberseguridad y el papel de la IA en las disciplinas STEM

En el Comité ANUIES-TIC México, que representa también a MetaRed México, creó en 2024 el Grupo de Inteligencia Artificial en la Educación Superior (GIAES) que está trabajando en temas relacionados con el desarrollo, adquisición, adopción y políticas sobre la implementación de soluciones tecnológicas de inteligencia artificial en instituciones de educación superior.

[24] Un centro de estudios e innovación para promover la digitalización de México e impulsar acciones para fortalecer su desarrollo en todos los ámbitos.

Entre las iniciativas impulsadas está una encuesta aplicada a una cuarta parte de las IES asociadas a ANUIES para identificar los retos prioritarios en temas IA. También realizó un análisis definiendo como principales estrategias: el enfoque de género e inclusión, competencias para la innovación y el uso de la IA, pertinencia en los planes de estudio, ciberseguridad, misión institucional, marco jurídico, vigilancia y monitoreo tecnológico, marco ético e indicadores y métricas.

También se ha realizado trabajo colaborativo con la Alianza Nacional para la Inteligencia Artificial (ANIA)[25] y demás instancias interesadas, para el desarrollo de políticas públicas. ANIA como parte de su programa de difusión y sensibilización fomenta el diálogo constante con la sociedad civil, y con actores diversos para entender y abordar conjuntamente los retos y oportunidades sociales de la educación superior ante las circunstancias cambiantes, que nos están rebasando como sociedad. En el marco de estos trabajos, se llevó a cabo el diálogo titulado "Mesa 2: Educación y Mercados Laborales - Conclusiones", cuyas conclusiones abordaron temas clave para el desarrollo educativo en México. Entre los puntos destacados se encuentran: la promoción de habilidades digitales, matemáticas, programación, pensamiento crítico y resolución de problemas en todos los niveles educativos y ecosistemas de aprendizaje; el desarrollo e implementación de un proceso de alfabetización neurotecnológica; la integración del aprendizaje de IA en los programas de formación para docentes en escuelas normales; y la definición de una política de reconversión y actualización de habilidades (Upskilling y Reskilling) para enfrentar los efectos del uso de la IA y la IA generativa en el ámbito laboral. (ANIA, 2024).

Con el objetivo de desarrollar habilidades en Inteligencia Artificial y promover los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Comité ANUIES-TIC ha organizado jornadas de capacitación para profesionales de la educación superior en 2024. Paralelamente, a través de mesas de diálogo, se busca ampliar la cobertura y equidad en el acceso a la educación superior en México, fomentando la colaboración entre diversos actores.

Como resultado de la primera mesa de diálogo regional de la región sureste de México, se concluyó que la colaboración entre diversas disciplinas es fundamental para comprender y aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la IA en la educación superior. Asimismo, se reconoció la importancia de abordar los desafíos que plantea esta tecnología y de sensibilizar a los actores clave sobre su potencial para mejorar la calidad educativa. (ANUIES, 2024).

En cuanto a educación y capacitación en las IES, a través de la Red de Mujeres en TIC y el GIAIES, se propone dar continuidad y reforzar la implementación de programas de formación en IA con perspectiva de género, dirigidos a estudiantes y profesionales, así como organizar talleres y jornadas para sensibilizar sobre los desafíos y oportunidades de la IA en relación con el género y la cultura de paz. También se plantea la creación de programas de mentoría y tutoría para fomentar la participación de mujeres en áreas STEM relacionadas con la IA.

La colaboración interdisciplinaria es fundamental para abordar la IA desde una perspectiva multidimensional, por lo que se busca conectar con otras disciplinas, como la sociología y la psicología, y trabajar con organizaciones afines que se enfoquen en temas de género para diseñar soluciones tecnológicas inclusivas.

En el ámbito de divulgación y sensibilización, se propone el promover la organización de eventos y conferencias que visibilicen el trabajo de las mujeres en IA y fomenten el diálogo sobre los desafíos de esta tecnología. Además, a través del grupo de Gestión de la Tecnología Educativa, se tiene previsto el desarrollo de materiales educativos sobre IA y género, dirigidos a diversos públicos además de utilizar redes sociales y blogs como plataformas para compartir conocimientos y experiencias.

[25] *ANIA es un mecanismo multiactor que tiene como misión reconocer y fortalecer el ecosistema de inteligencia artificial en México con una perspectiva integral, plural y multidisciplinaria.*

Finalmente, la creación de redes y comunidades juega un papel clave en este proceso en las IES. Crear comunidades en línea donde las mujeres en IA puedan compartir conocimientos, experiencias y recursos, así como formar grupos de trabajo para abordar temas específicos relacionados con IA y género.
Estas iniciativas no solo contribuirán a promover la igualdad de género en las IES mediante el fomento de la participación de mujeres en IA, sino que también impulsarán la investigación de excelencia al abordar desafíos sociales relevantes. Además, permitirán contribuir al desarrollo sostenible a través de las tecnologías que promuevan el bienestar social y ambiental, fortaleciendo la vinculación con la sociedad.
Sumado a lo anterior, las políticas institucionales juegan un papel crucial en fomentar la participación de las mujeres en el campo de la IA. Algunas políticas clave deben incluir la implementación de cuotas de género en proyectos de investigación, asegurando así una representación equitativa de mujeres en los equipos de trabajo. Es fundamental desarrollar programas de mentoría y tutoría que conecten a mujeres con experiencia en IA con estudiantes y profesionales junior, ofreciéndoles orientación y apoyo. También se deben promover becas y financiamiento específicos para mujeres interesadas en realizar estudios de posgrado o investigación en IA, lo que fomentará su participación académica y profesional en este campo.

Además es fundamental brindar a las mujeres herramientas para potenciar su desarrollo profesional en el campo de la IA. Esto implica que las IES ofrezcan programas de formación en habilidades blandas como liderazgo, negociación y comunicación, así como promover su visibilidad en eventos académicos, conferencias y publicaciones. Asimismo, es crucial utilizar un lenguaje inclusivo en todos los materiales educativos para evitar sesgos de género.
Finalmente, las evaluaciones con perspectiva de género en los proyectos de investigación y desarrollo de IA garantizarán que los resultados sean equitativos e inclusivos, contribuyendo a un entorno más justo y diverso en el ámbito de las TIC.

Algunas reflexiones

Sin duda alguna, las TIC pueden usarse para exacerbar o transformar relaciones de poder desiguales y son herramientas poderosas para la acción social y el cambio social positivo, y contribuir en la construcción de la igualdad de género y para acabar con la pobreza dependiente del estatus social, género, raza, habilidades y edad (Camacho Jiménez, 2012).
Para el caso de la Inteligencia Artificial en la educación superior presenta una oportunidad transformadora, pero también implica desafíos cruciales, especialmente en torno a la equidad de género. Sin una perspectiva inclusiva, la IA puede perpetuar desigualdades existentes, como los sesgos de género en algoritmos y la subrepresentación de mujeres en STEM.

Las IES tienen una responsabilidad única para liderar un cambio cultural en el desarrollo y la enseñanza de la IA, promoviendo políticas que fomenten la equidad de género, como la implementación de cuotas en proyectos de investigación, programas de mentoría y financiamiento específico para mujeres en esta disciplina. Al mismo tiempo, es fundamental que estas instituciones cuestionen las jerarquías tradicionales que limitan el acceso de las mujeres a la educación STEM, mediante políticas públicas que eliminen estereotipos y barreras estructurales desde los primeros niveles educativos.

En este sentido, la participación de las mujeres en todas las etapas del ciclo de vida de la IA es clave para crear sistemas justos e imparciales; por tanto, las IES deben asegurar una colaboración activa de las mujeres en el diseño, desarrollo y aplicación de IA, contribuyendo a reducir sesgos y a enriquecer el campo con perspectivas diversas y equitativas.

La diversidad en los equipos de desarrollo de IA no debe limitarse al género, sino incluir también diversidad racial, étnica y cultural para que los sistemas tecnológicos reflejen la pluralidad de la sociedad y beneficien a todos. Además, los proyectos de investigación en IA deben abordar problemas sociales y enfocarse en reducir las disparidades de género mediante herramientas que mitiguen sesgos en datos y modelos de IA.

En conclusión, el cierre de la brecha de género en IA y tecnología requiere un enfoque estratégico y multidimensional por parte de las IES y las políticas públicas. Las mujeres en TIC tienen un gran potencial para liderar el desarrollo de una IA inclusiva y equitativa, y su participación no solo enriquecerá el avance tecnológico, sino que garantizará que los beneficios de la IA se distribuyan de manera justa en toda la sociedad.

> ***"La IA actúa como un verdadero espejo de nuestra sociedad, pues mientras seamos imperfectos ésta también lo será".***
>
> *Hilary Bergen*

Referencias

- Alliance for Affordable Internet (2021). The Costs of Exclusion: Economic Consequences of the Digital Gender Gap. Web Foundation. Recuperado de: ***https://a4ai.org/wp-content/uploads/2022/03/CoE-Report-English.pdf***
- ANIA (2024). Conclusiones de la mesa 2: educación y mercados laborales. Recuperado de: ***https://www.ania.org.mx/_files/ugd/447d95_ae7cbe10758a43238a2c8953b6a0538b.pdf***
- ANUIES. UADY. Jornadas sobre inteligencia artificial de ANUIES-TIC. ***https://anuies-tic.anuies.mx/web/jornadas-inteligencia-artificial/***
- ANUIES. (2024). Primera mesa de diálogo regional sobre inteligencia Artificial en Educación Superior [Video]. YouTube. Recuperado de ***https://www.youtube.com/watch?v=tLhJvC7Lxi4***
- Camacho Jiménez, K. (2012). Seminario Internacional: Plan Regional eLAC2015 y el avance de las políticas digitales en la región.
- Castaño, C. y otros (sf), "La brecha digital de género. Amantes y distantes". Universidad Complutense Madrid.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe(CEPAL). (2013), Mujeres en la economía digital. Superar el umbral de la desigualdad. LC/L.3666(CRM.12/3) Santiago de Chile, Naciones Unidas.

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). La igualdad de género y la autonomía de las mujeres y las niñas en la era digital: aportes de la educación y la transformación digital en América Latina y el Caribe (LC/MDM.64/DDR/1/Rev.1). Santiago: CEPAL.
- Centro México Digital. (2024). Principios para el Desarrollo Confiable, Responsable y Seguro de la Inteligencia Artificial en México. Centro México Digital.
- Collett, C.; Neff, G.; Gouvea, L. (2022) Los efectos de la IA en la vida laboral de las mujeres. UNESCO. ***https://publications.iadb.org/es/los-efectos-de-la-ia-en-la-vida-laboral-de-las-mujeres***
- FEM (2018). Assessing Gender Gap in Artificial Intelligence. Ginebra. FEM.
- Gobierno de Argentina. (s.f.). ¿Qué es la inteligencia artificial?. Recuperado de ***https://www.argentina.gob.ar/justicia/convosenlaweb/situaciones/que-es-la-inteligencia-artificial#:~:text=La%20UNESCO%20defini%C3%B3%20a%20la,e%20incluso%20la%20producci%C3%B3n%20creativa%E2%80%9D.***
- Grañó Calvete, M. (2024). Informe OBS: Brecha de género en la era de la IA. OBS Business School. Recuperado de ***https://marketing.onlinebschool.es/Prensa/Informes/Informe%20OBS%20Brecha%20de%20genero%20en%20la%20era%20IA.pdf***
- Gutiérrez, N.K. (2006). [Tesis] Propuestas de aplicaciones de sistemas expertos en empresas mexicanas. México: UNAM.
- Hajibabaei, A., Schiffauerova, A., & Ebadi, A. (2023). Women and key positions in scientific collaboration networks: Analyzing central scientists' profiles in the artificial intelligence ecosystem through a gender lens. Recuperado de: ***https://doi.org/10.1007/s11192-022-04601-5***
- MIMDES–UNIFEM. (2010). Manual para la incorporación del enfoque de Equidad de Género en el presupuesto público. Perú: Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social y Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer.
- Mantha, Y. (2019) 'Estimating the gender ratio of AI researchers around the world', Element AI Lab, 3 January.
- Molina, Ezequiel, Cristóbal Cobo, Jasmine Pineda y Helena Rovner. 2024. La revolución de la IA en Educación: Lo que hay que saber. Innovaciones Digitales de Educación. Banco Mundial.
- OECD. (2019b). OECD Principles on Artificial Intelligence - Organization for Economic Co-operation and Development. ***https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/***
- UNESCO. (s.f.). Women4Ethical AI. Recuperado de ***https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/women4ethical-ai***
- UNESCO IESALC. (2023). Harnessing the Era of Artificial Intelligence in Higher Education: A Primer for Higher Education Stakeholders. Bosen Lily Liu, Diana Morales, Jaime Félix Roser Chinchilla, Emma Sabzalieva, Arianna Valentini, Daniele Vieira do Nascimento, Clarisa Yerovi. UNESCO.
- ONU (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos. Recuperado de: ***https://www.ohchr.org/en/universal-declaration-of-human-rights***

- ONU Mujeres. (2017). Guía sobre el enfoque de igualdad de género y derechos humanos en la evaluación. Orientaciones para su incorporación en el proceso de evaluación Recuperado de ***https://lac.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Americas/Documentos/Publicaciones/2017/06/Guide%202%20-%20MIDEPLAN-compressed.pdf***
- ONGAWA Ingeniería para el Desarrollo Humano. (2015). Cierre de brechas de género utilizando las tecnologías de la información y comunicación. Cuadernillos Género y TIC N° 1. Perú: ONGAWA Ingeniería para el Desarrollo Humano.
- Parlamento Europeo. (2020, septiembre 08). ¿Qué es la inteligencia artificial y cómo se usa? Recuperado de ***https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20200827STO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa***
- Pedreño Muñoz, Andrés, González Gosálbez Rafael; Mora Illán, Trinidad; Pérez Fernández, Eva; Ruiz Sierra, Javier; Torres Penalva, Aimee. 2024. La inteligencia artificial en las universidades: retos y oportunidades. Grupo 1million Bot.
- Stanford University. (2021). The AI Index Report – Artificial Intelligence Index. Stanford University.
- Stathoulopoulos, K., & Mateos-Garcia, J. C. (2019). Gender diversity in AI research. Rochester, NY. Recuperado de: ***https://doi.org/10.2139/ssrn.3428240***
- Vaca-Trigo, I. y M. Valenzuela (2022), "Digitalización de las mujeres en América Latina y el Caribe: acción urgente para una recuperación transformadora y con igualdad", Documentos de Proyectos (LC/TS.2022/79), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Verdiguel Anzures, S. (2023). Inteligencia Artificial: ¿Dónde está el papel de las mujeres en América Latina? GENIA. Recuperado de ***https://www.genia.ai/post/inteligencia-artificial-d%C3%B3nde-est%C3%A1-el-papel-de-las-mujeres-en-am%C3%A9rica-latina***
- Vicario Solórzano, C. M. (2023). Capítulo 8 La inteligencia artificial como tecnología educativa. En J.L. Ponce López y L.M. Castañeda de León (Coords.), Inteligencia artificial en la educación superior, perspectivas e implicaciones prácticas en las instituciones mexicanas. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

11.

Trazando la brecha de género en carreras STEM. Desafíos y oportunidades.

11.

Trazando la brecha de género en carreras STEM. *Desafíos y oportunidades.*

Gabriela Andrea Diaz,
Universidad Nacional del Sur (UNS)

Elsa Estévez
Universidad Nacional del Sur (UNS)

Introducción

La brecha de género en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) significa una desigualdad entre hombres y mujeres en cuanto a participación, oportunidades y resultados en estas disciplinas. Esto se manifiesta en la menor presencia de mujeres matriculadas y graduadas, el acceso limitado a oportunidades laborales y de investigación, la existencia de diferencias salariales, y la representación femenina en roles de liderazgo. Además, estereotipos de género y sesgos implícitos contribuyen a que muchas mujeres enfrenten barreras adicionales para ingresar y permanecer en estos campos. Superar esta brecha requiere implementar políticas inclusivas, programas educativos y acciones para eliminar estos obstáculos y promover la igualdad.

En la actualidad, la brecha de género presente en estudiantes y docentes en carreras STEM y, específicamente, en las de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), continúa siendo un desafío significativo en el ámbito educativo y laboral. A pesar de los avances en materia de equidad de género, persisten disparidades en la participación y representación de mujeres en estos campos, lo que limita su acceso a oportunidades profesionales y su contribución al avance tecnológico. Sin embargo, en medio de esta brecha, surgen oportunidades prometedoras para las mujeres en carreras STEM y TIC, particularmente en el marco de la Industria 5.0, donde la integración de la tecnología con la creatividad humana y la personalización ofrece nuevas áreas de desarrollo. Esta evolución abre caminos para que las mujeres jueguen un papel clave en la interacción entre humanos y máquinas, la innovación sostenible y el diseño centrado en el ser humano.

La Industria 5.0, caracterizada por la automatización y la interconexión de procesos industriales teniendo en cuenta las necesidades de los trabajadores, el cuidado del medio ambiente y valores sociales está generando una demanda creciente de talento en áreas relacionadas con las TIC. En este nuevo paradigma tecnológico, la adquisición de habilidades en programación, análisis de datos, inteligencia artificial, Internet de las cosas (IoT) y ciberseguridad se vuelve indispensable. Estas competencias no solo son cruciales para el desarrollo y la innovación en diversos sectores económicos, sino que, promoviendo políticas públicas que permitan una mayor representatividad de mujeres profesionales en las áreas STEM, representan oportunidades significativas para cerrar la brecha de género en el ámbito tecnológico.

A fin de que las mujeres puedan aprovechar plenamente las oportunidades de la Industria 5.0, es fundamental abordar los desafíos estructurales que perpetúan la brecha de género en carreras educativas de STEM, y particularmente en TIC. Esto incluye la promoción de la educación y la formación



en habilidades digitales desde edades tempranas, la implementación de políticas de inclusión y diversidad en las empresas y la eliminación de estereotipos de género en la sociedad y en el lugar de trabajo. Al hacerlo, no solo se potenciará el crecimiento económico y la innovación, sino que también se avanzará hacia una sociedad más justa e igualitaria, donde todas las personas tengan la oportunidad de prosperar en la era digital.

En este capítulo analizamos cuestiones de género en carreras relacionadas con Informática y Ciencias de la Computación, dado que la Informática y las Ciencias de la Computación se ubican dentro del ámbito de tecnología en el campo. Estas disciplinas se enfocan en el estudio, diseño y desarrollo de sistemas informáticos, software, hardware y redes, así como en la resolución de problemas mediante algoritmos y el manejo de datos, lo que las convierte en áreas clave dentro del sector tecnológico. Luego de esta introducción, la segunda sección "Ampliando horizontes" explica diferentes áreas de estas disciplinas en las cuales las mujeres pueden contribuir significativamente. A continuación, se discute el impacto del trabajo de las mujeres y su contribución al desarrollo económico, en tanto, la siguiente sección se aborda la contribución de mujeres en las soluciones asociadas a la transformación digital y la necesidad de promover la vocación por las carreras STEM. A continuación, se analiza la brecha de género en carreras STEM en una de las universidades más importantes de Argentina, la Universidad Nacional del Sur, reconocida por su calidad en estas carreras. Finalmente, se resumen conclusiones y recomendaciones. Estas últimas basadas en estudios de UNESCO.

Ampliando horizontes - El rol vital de las mujeres en diversas áreas de la informática

Las mujeres tienen un vasto potencial para destacarse en diversas áreas de la informática, contribuyendo de manera significativa a la evolución y la innovación tecnológica. Pueden desempeñar un papel fundamental en el desarrollo de software, creando aplicaciones y sistemas informáticos innovadores. Además, su participación en la ciencia de datos les permite analizar y aplicar datos para la toma de decisiones informadas. En el ámbito de la ciberseguridad, las mujeres pueden trabajar en la protección de sistemas contra amenazas cibernéticas, asegurando la integridad y la seguridad de la información. La inteligencia artificial y el aprendizaje automático también ofrecen oportunidades para su participación en el diseño de algoritmos avanzados. Áreas como el diseño de experiencia de usuario, ingeniería de software embebido, tecnologías de la información en la salud, realidad virtual y aumentada, y desarrollo de aplicaciones móviles, son campos donde las mujeres pueden dejar una huella significativa. Desde la gestión de proyectos tecnológicos hasta la exploración de tecnologías emergentes, como blockchain y criptomonedas, las mujeres tienen el potencial de liderar y contribuir en diversos aspectos del campo de la informática. Su participación es esencial para fomentar la

diversidad, la creatividad y la resolución de problemas en el panorama tecnológico actual.

Adentrándonos aún más en el ámbito de la informática, las mujeres pueden sobresalir en roles especializados como analistas funcionales, especialistas en calidad, y diseñadores de experiencias de usuario (UX). Estas áreas demandan habilidades de empatía y una capacidad excepcional de comunicación y construcción de consensos para interactuar y negociar con los clientes la funcionalidad de los sistemas de información, aplicaciones móviles y web, y/o video juegos. Por ejemplo y en particular en estas áreas se valora enormemente la habilidad de comunicación efectiva y la destreza en la recopilación precisa de información, factores cruciales para el éxito en la implementación de soluciones tecnológicas centradas en el usuario.

Construyendo un futuro tecnológico inclusivo: el impacto de la participación femenina en informática en el crecimiento económico y la competitividad global

La inclusión de mujeres en el ámbito de la informática y la tecnología conlleva impactos significativos y beneficios en diversos aspectos. En primer lugar, la diversidad de pensamiento y creatividad se ve enriquecida, ya que la presencia de las mujeres aporta perspectivas, experiencias y enfoques variados, fomentando así la creatividad y la resolución innovadora de problemas. Además, contribuye a una representación más equitativa en la toma de decisiones y en el desarrollo de soluciones tecnológicas, reflejando la diversidad de usuarios del mundo real.

La inclusión de mujeres en equipos de desarrollo de productos y servicios tecnológicos también mejora la comprensión de las necesidades de una amplia gama de usuarios, promoviendo soluciones más inclusivas y accesibles para todos. Asimismo, la diversidad de género juega un papel clave en la reducción de sesgos y estereotipos en el diseño de algoritmos y en la toma de decisiones automatizadas, garantizando sistemas más justos y éticos.



El impacto de la participación de las mujeres se extiende a la inspiración de futuras generaciones, ya que la presencia de mujeres exitosas en roles de liderazgo en la informática actúa como modelos a seguir, alentando a más mujeres a explorar carreras en tecnología y contribuyendo al cierre de la brecha de género en este sector. Económicamente, la participación plena de mujeres en la informática impulsa el crecimiento al aprovechar todo el talento disponible, beneficiando tanto a empresas como a la economía en general.

Como otros beneficios de la participación de las mujeres, la innovación y la competitividad empresarial se ven fortalecidas en entornos con equipos diversos, ya que la inclusión de mujeres en roles tecnológicos facilita una resolución

de problemas más efectiva y el desarrollo de soluciones adaptadas a las cambiantes demandas del mercado. La diversidad de género es esencial para abordar problemas globales y desarrollar soluciones que sean pertinentes a escala mundial, enriqueciendo la capacidad para enfrentar desafíos a nivel global. Estas cuestiones son abordadas como metas del Objetivo 5 (ODS 5) de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible adoptada por la Organización de Naciones Unidas (ONU, n. d.) y sus países miembros.

En particular, dicho objetivo tiene como meta "Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública", y en particular "Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres" (PNUD, n. d.).

La inclusión activa de mujeres en el campo de la informática no solo es crucial para lograr la equidad de género y construir un futuro tecnológico más inclusivo y sostenible, sino que también está intrínsecamente vinculada al crecimiento y al fortalecimiento de la fuerza laboral en los países. Al ampliar la participación de las mujeres en roles tecnológicos, se expande el conjunto de talento disponible, lo que, a su vez, contribuye al aumento económico y a la competitividad de las naciones, en un mundo cada vez más digitalizado.

La diversificación de la fuerza laboral en el sector de la informática no solo enriquece la creatividad, la innovación y la resolución de problemas, sino que también impacta positivamente en la capacidad de abordar desafíos globales. La inclusión de mujeres no solo refleja una ética laboral más equitativa, sino que también representa una estrategia inteligente para potenciar el desarrollo sostenible y enfrentar los desafíos tecnológicos emergentes a escala mundial.

La participación de las mujeres en estudios universitarios en campos relacionados con las ciencias, tecnologías, ingenierías, matemáticas, información y comunicación (STEM y TIC) es aún limitada, lo que contribuye a ampliar la brecha de género en la inclusión de las mujeres en estas áreas. Como se señala en el artículo (Rodríguez, 2020), diversos factores como la influencia del entorno cercano, la falta de modelos de rol y la percepción personal influyen en la decisión de las mujeres de participar en estos campos altamente demandados a nivel mundial. Estos obstáculos pueden ser mitigados mediante la participación activa y la visibilización de profesionales mujeres como modelos a seguir en comunidades y grupos de estudio.

Como se explica en (Wang, 2017), para disminuir la brecha de género en STEM, es crucial abordar factores cognitivos, motivacionales y socioculturales que contribuyen a ella. Esto implica ampliar las opciones de carrera percibidas como accesibles y compatibles con las habilidades, preferencias y metas de las mujeres. La desinformación o los estereotipos de género pueden causar que se pierda talento de mujeres en estas áreas. Con el objetivo de maximizar las oportunidades profesionales para las mujeres, capitalizando sus fortalezas cognitivas y promoviendo el esfuerzo sobre el talento, cultivando su interés en matemáticas y ciencias, y eliminando estereotipos y obstáculos, es esencial que personas investigadoras en múltiples áreas, como por ejemplo, en educación, leyes, psicología y sociología, junto con profesionales de STEM y responsables de políticas, colaboren y comuniquen eficazmente para resolver cuestiones que contribuyen a la brecha de género. El propósito de esta colaboración es desarrollar de forma multidisciplinaria políticas inclusivas y basadas en evidencia que fomenten el acceso y la permanencia de las mujeres en estas áreas. El rol de la investigación es indagar en las diferentes dimensiones de la problemática y comunicar eficientemente a fin de proveer evidencias indiscutibles para que en la formulación de políticas se tomen las decisiones adecuadas. Esta colaboración es crucial para que las personas responsables de políticas y profesionales tomen acciones a nivel macro influyendo en la cultura, o a nivel micro, trabajando directamente con mujeres

para aumentar su interés en STEM. Como Wang explica, eliminar las políticas universitarias que no brindan apoyo a las familias y no erradican la discriminación institucional hacia las mujeres requiere un enfoque a gran escala (nivel macro), mientras que mejorar la educación en matemáticas y ciencias para las estudiantes necesita acciones específicas (nivel micro) (Wang, 2017) . Los resultados de estas medidas alimentan la investigación y sostienen esfuerzos continuos para evaluar y ajustar intervenciones. Con una colaboración más estrecha entre todas las partes involucradas, se espera que la brecha de género en STEM siga reduciéndose, creando más oportunidades para que mujeres y niñas alcancen su máximo potencial en estos campos.

Contribuyendo a la transformación digital: promoviendo la inclusión de mujeres en carreras STEM

La transformación digital se refiere al proceso de integración de tecnologías digitales en todos los aspectos de la sociedad y la economía, que genera cambios significativos en la manera en que las personas interactúan, trabajan y se comunican, así como en los modelos de negocio y las estructuras organizativas. En la actualidad, la transformación digital es relevante para la mayoría de las instituciones. El 89% de las empresas más grandes a nivel global están llevando adelante esfuerzos de transformación digital (Lamarre, E. et al, 2023) Debido a esto, si la brecha de género en carreras STEM no es tenida en cuenta, las mujeres quedarían relegadas de las oportunidades asociadas a empleos asociados a la transformación digital y por lo tanto surge como un tema clave para la reflexión. Las carreras en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas representan pilares fundamentales en el desarrollo de soluciones innovadoras que impulsan el progreso económico y social, relevantes para la transformación digital. Sin embargo, la persistente disparidad de género en estos campos limita el acceso a talento diverso y a perspectivas enriquecedoras. En este contexto, explorar cómo la inclusión de mujeres en carreras STEM no solo aborda la brecha de género, sino que también fortalece la base de conocimientos necesaria para la transformación digital se vuelve esencial para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades de la era digital.

Análisis de género en carreras STEM en la Universidad Nacional del Sur

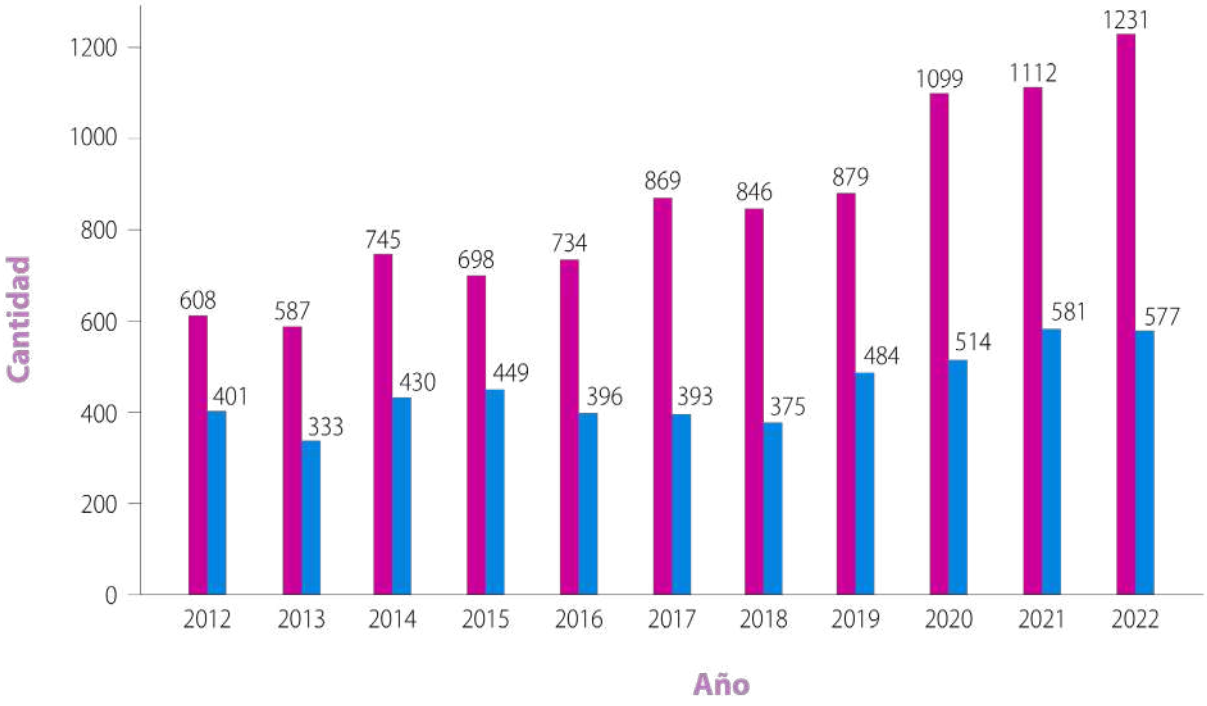
Examinando el caso específico de la Universidad Nacional del Sur, localizada en Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, Argentina, se destaca una marcada disparidad de género en las carreras STEM. Durante el periodo comprendido entre 2012 y 2022, y al considerar las disciplinas enumeradas en la sección "Listado de carreras STEM en UNS", se evidencia que la cantidad de alumnos que ingresan a estas carreras supera en más del 30% a la cantidad de estudiantes mujeres.

Al analizar minuciosamente cada año, se percibe que la curva de ingresantes muestra una tendencia al alza en ambos casos, si bien el incremento en el número de ingresantes mujeres es menor en comparación con los varones como se muestra en la Figura 1. En el caso particular del año 2022, el crecimiento de ingresantes varones supera cerca del 50% al ingreso de mujeres (ver Figura 1 y Figura 2).

Figura 1. Curvas de ingresantes por año para carreras STEM.
Fuente: Datos brindados por la Universidad Nacional del Sur.

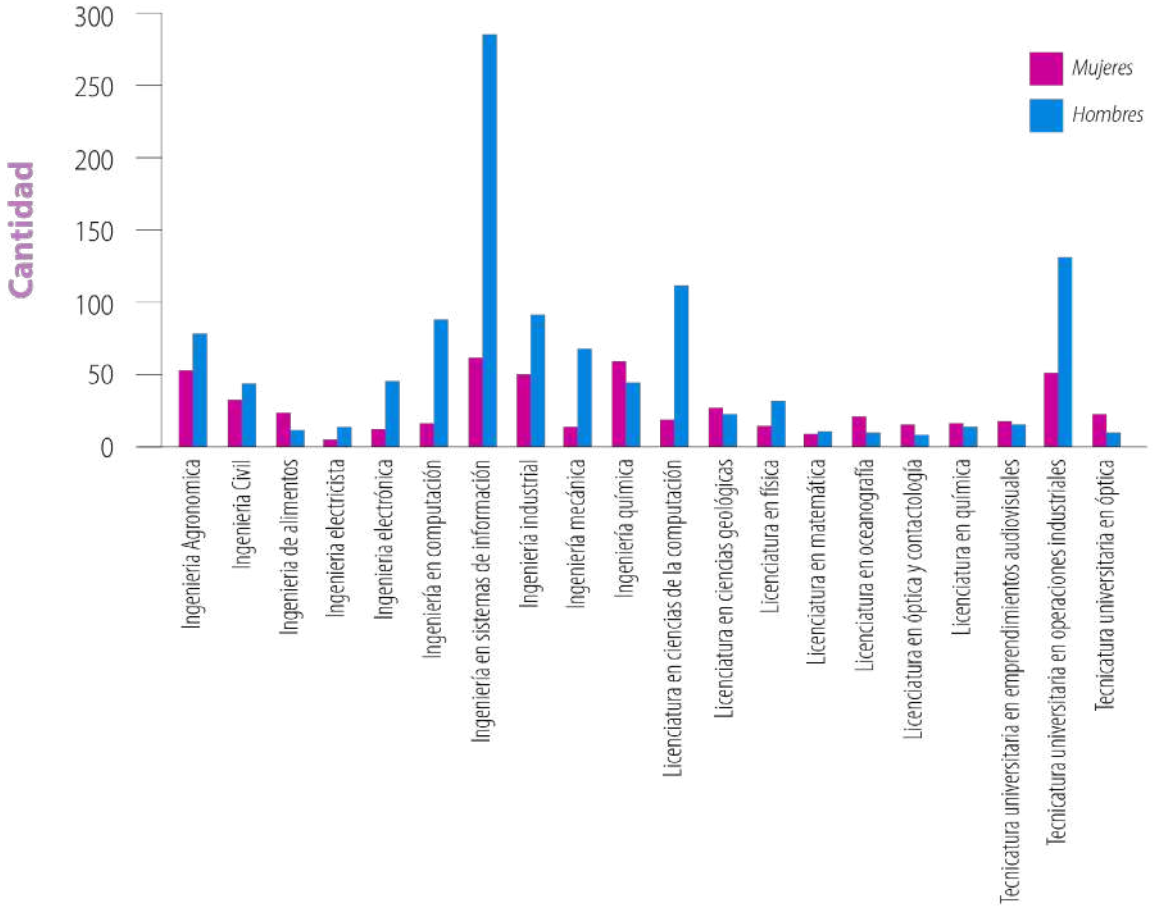


Figura 2. Ingresantes por año académico para carreras STEM en la Universidad Nacional del Sur
Fuente: Datos brindados por la Universidad Nacional del Sur.



Al analizar las personas ingresantes en el año 2022 (ver Figura 3), se destaca que en algunas carreras - Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Química, Licenciatura en Ciencias Geológicas, Licenciatura en Oceanografía, Licenciatura en Óptica y Contactología, Licenciatura en Química, Tecnicatura en Emprendimientos Audiovisuales y Tecnicatura Universitaria en Óptica- hay mayor número de mujeres ingresantes en comparación con los hombres. Este fenómeno sugiere un cambio en la dinámica de género en campos tradicionalmente dominados por hombres. Por otro lado, en las carreras relacionadas con TIC, como la Ingeniería de Sistemas de Información, se evidencia una mayor proporción de hombres ingresantes. Esta tendencia puede reflejar lo que consideran los estudiantes al elegir su profesión, como la demanda de habilidades específicas en la Industria 5.0, donde se requieren conocimientos en áreas como inteligencia artificial, Internet de las cosas (IoT), computación en la nube y ciberseguridad, áreas en las que tradicionalmente hay una mayor participación masculina. Dado que la Industria 5.0 demanda profesionales en carreras TIC, es esencial promover la adquisición de competencias en estas áreas para reducir la brecha de género y fomentar la inclusión de las mujeres en sectores tecnológicos en crecimiento (Arredondo Trapero, 2019).

Figura 3. Ingresantes 2022 en carreras STEM de la Universidad Nacional del Sur. Fuente: Datos brindados por la Universidad Nacional del Sur.



En la Universidad Nacional del Sur, se observa que la proporción de hombres-mujeres de estudiantes regulares de carreras STEM es dos a uno (2-1), como se puede ver en la Figura 4. Esta proporción se mantiene en los últimos diez años (ver Figura 5).

Figura 4. Porcentaje total de estudiantes regulares de carreras STEM en la Universidad Nacional del Sur.
Fuente: Datos brindados por la Universidad Nacional del Sur.

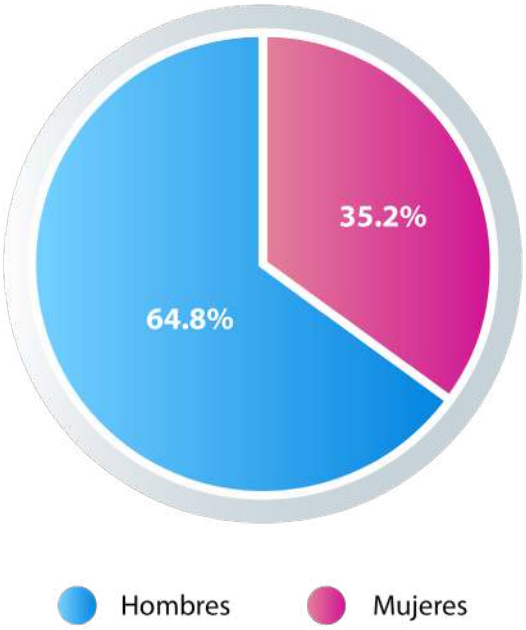
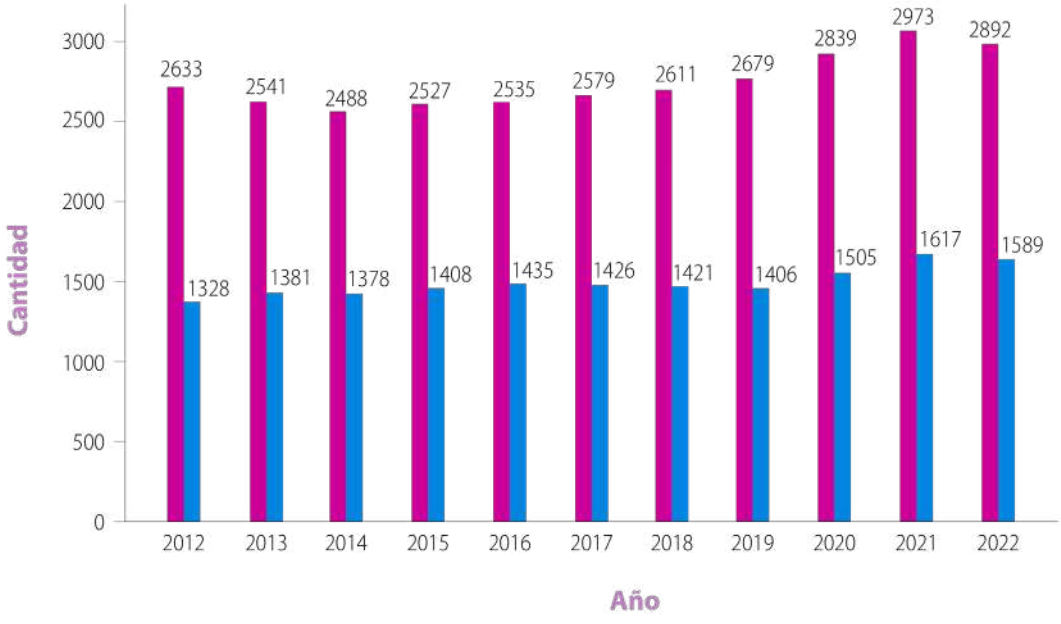
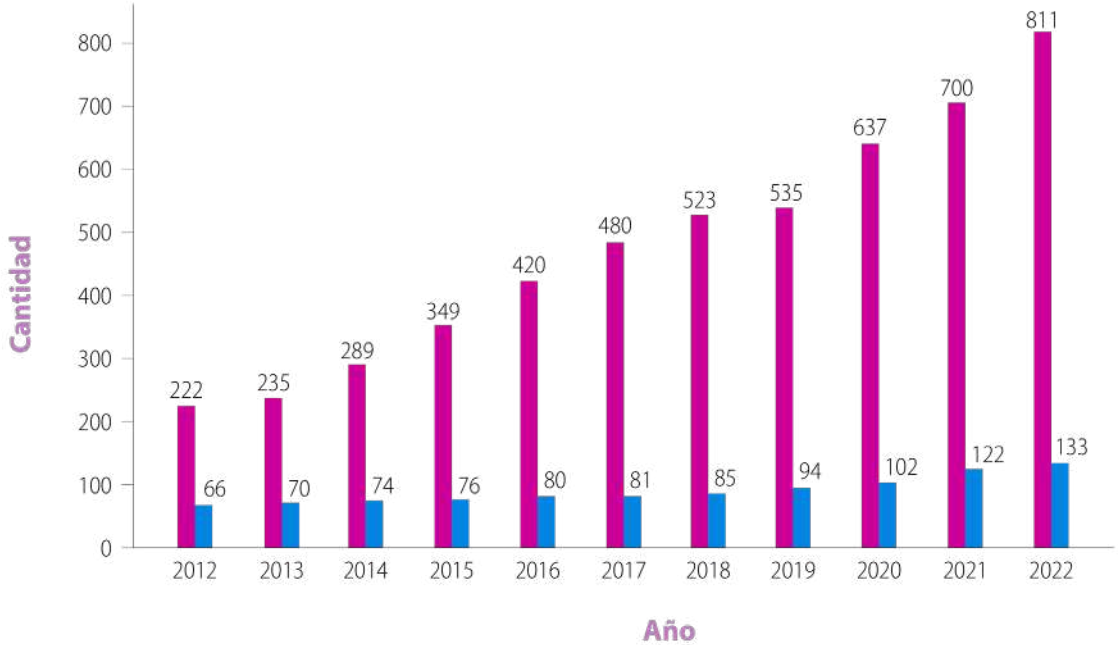


Figura 5. Total de estudiantes regulares de carreras STEM en la Universidad Nacional del Sur en el e período 2012-2022
Fuente: Datos brindados por la Universidad Nacional del Sur.



Por último, el total de estudiantes mujeres, alumnas regulares de las carreras de informática y computación ofrecidas por la UNS -esto es la Licenciatura en Ciencias de la Computación, la Ingeniería en Sistemas de Información y la Ingeniería en Computación- es mucho menor que el total de estudiantes varones (ver Figura 9). Esta imagen muestra claramente la gran brecha de género en carreras TIC, lo que presenta un desafío para los años por venir.

Figura 6. Alumnos regulares para las carreras de Computación en la Universidad Nacional del Sur.
Fuente: Datos brindados por la Universidad Nacional del Sur.



Conclusiones

En este capítulo analizamos la brecha de género en carreras STEM y TIC y su implicancia a futuro para el desarrollo económico y social equitativo e inclusivo. Se discutió que, de persistir dicha brecha, se están perdiendo importantes oportunidades laborales para las mujeres, así como de proveer soluciones tecnológicas que se beneficien de la mirada y aportes que pueden realizar, todo esto en el marco de la relevancia actual de los esfuerzos de transformación digital. Asimismo, se mostraron estadísticas que ilustran dicha brecha en base a la población estudiantil de la Universidad Nacional del Sur en Argentina. Lo presentado constituye un llamado de atención a los gestores universitarios para que puedan definir las políticas necesarias a fin de contribuir a la reducción de la brecha de género en carreras STEM.

A fin de contribuir con información para sensibilizar sobre los temas tratados, la UNESCO ha recopilado experiencias e implementado el primer mapeo de iniciativas en STEM con enfoque de género en América Latina. Las iniciativas se pueden consultar en (UNESCO, n.d.). En base al análisis de las mismas, produjo una serie de recomendaciones que se sintetizan en el cuadro debajo y se pueden consultar con más detalle en (UNESCO, 2022).

Recomendaciones de UNESCO (2023) para resolver la brecha de género en las áreas STEM:

1. Diseñar e implementar iniciativas relacionadas con Matemática e Ingeniería
2. Incrementar acciones en el área de Inteligencia Artificial
3. Implementar intervenciones que alcancen la infancia temprana y la niñez, incluyendo los entornos familiares
4. Instalar capacidades y multiplicar las transformaciones
5. Alcanzar las poblaciones más excluidas
6. Diálogo y cooperación

Referencias

- ANIA. (n.d.). Alianza Nacional de Inteligencia Artificial, México. Información disponible en: ***https://www.ania.org.mx/***
- Arredondo Trapero, F. G. (2019). STEM y Brecha de Género en Latinoamérica. Revista de El Colegio de San Luis, 137–158.
- Banco Mundial. (n.d.). Gender Data Portal. Disponible en: https://genderdata.worldbank.org/ .
- Estevez, E., Fillottrani, P. Linares Lejarraga, S., Cledou, G. (2021). Portugal: El salto a la transformación digital. Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). ISBN 978-980-422-231-3. Disponible en: ***https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1801***
- Gobierno de México. (2013). Estrategia Digital Nacional. Disponible en ***https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/17083/Estrategia_Digital_Nacional.pdf***
- Lamarre, E., Chheda, S., Riba, M., Genest, V, Nizam. (2023). The Value of Digital Transformation. Harvard Business Review.
- Organización de Naciones Unidas (ONU). (n.d.).La Agenad para el Desarrollo Sostenible. Disponible en: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/
- PNUD. (n.d). Objetivo 5 - Igualdad de Género. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Disponible en: ***https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals/igualdad-genero.***
- Rodríguez, M. A. (2020). Rosales Rodríguez, M. A. (2020). Relationship between the inclusion and abandonment of young women in STEM & TIC careers and areas. Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 141-166.
- Roseth, B.; Reyes, A.; Farias, P.; Porrúa, M.; Villalba, H.; Acevedo, S.; Peña, N.; Estevez, E.; Linares Lejarraga, S.; Fillottrani, P. (2018). El Fin del Trámite Eterno. Banco Interamernicano de Desarrollo. ISBN 978-1-59782-303-6. Disponible en: ***https://publications.iadb.org/es/el-fin-del-tramite-eterno-ciudadanos-burocracia-y-gobierno-digital***

- UNESCO (n.d.). " Mapa digital regional sobre acciones para reducir brecha de género en STEM América Latina y el Caribe". Disponible en: ***https://www.unesco.org/es/articles/mapa-digital-regional-sobre-acciones-para-reducir-brecha-de-genero-en-stem-america-latina-y-el***
- UNESCO. (2022). Reduciendo la brecha de género en STEM en América Latina: ¿Pasando a la acción? UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean. Disponible en: ***https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386465***
- UNESCO. (2023). Reduciendo la brecha de género en STEM en América Latina: ¿Pasando a la Acción? UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, disponible en: ***https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386465***
- Wang, M. T. (2017). Gender gap in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): Current knowledge, implications for practice, policy, and future directions. Educational psychology review, 29, 119-140.

Reflexiones finales. Liderazgo de las mujeres en las TIC: un camino hacia la inclusión digital

Reflexiones finales. Liderazgo de las mujeres en las TIC: un camino hacia la inclusión digital

José Luis Ponce López
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Transformación digital con perspectiva de género: oportunidades para la inclusión

En la era digital actual, la intersección entre los derechos humanos y la tecnología plantea nuevos desafíos y oportunidades para la sociedad, siendo que la transformación tecnológica ha redefinido la manera en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos, y ha ampliado las posibilidades de acceso a la información y la participación social. Sin embargo, también ha generado nuevas formas de exclusión, especialmente para aquellos grupos que históricamente han sido marginados, como las mujeres. Por tanto, a medida que la tecnología se convierte en un pilar fundamental del desarrollo humano, surge la necesidad imperiosa de garantizar que el acceso y el uso de estas herramientas sean equitativos y justos para todas las personas. Es en este contexto donde la Red Iberoamericana de Mujeres TIC emerge como una plataforma transformadora, cuyo enfoque está centrado en promover la equidad de género en la tecnología y en asegurar que las mujeres no solo accedan a la tecnología, sino que lideren en su desarrollo y utilización.

Es por ello, que el acceso a la tecnología no debe considerarse un lujo, sino un derecho esencial que permite a las personas ejercer otros derechos fundamentales, como la educación, la salud y la participación democrática. Desde esta perspectiva, la inclusión digital se convierte en un eje central para la construcción de una sociedad más justa y equitativa, donde cada persona, sin importar su género, origen étnico o situación socioeconómica, pueda acceder a las oportunidades que ofrece el mundo digital. Por tal razón, la Red Iberoamericana de Mujeres TIC, ha sido una fuerza impulsora en la creación de oportunidades para que las mujeres desempeñen un papel preponderante en este campo, contribuyendo a una transformación digital inclusiva y equitativa.

Es así, que el trabajo de la Red Iberoamericana de Mujeres TIC se ha enfocado en asegurar que las mujeres no solo sean beneficiarias de la tecnología, sino que también se conviertan en agentes de cambio. Por lo tanto, la democratización tecnológica no puede ser completa sin una inclusión efectiva de las mujeres en roles de liderazgo dentro del desarrollo tecnológico. Además, la tecnología también ha abierto nuevas posibilidades en áreas como la ciberseguridad, donde las mujeres están desempeñando un papel creciente; siendo que a través de programas de capacitación y mentoría, la Red ha facilitado la inserción de más mujeres en este campo, lo que no solo incrementa su participación en un sector de creciente relevancia, sino que también fortalece la resiliencia de nuestras sociedades frente a las amenazas cibernéticas.



Tecnología para la participación empoderamiento de mujeres

Por otra parte, la tecnología ha demostrado ser un poderoso agente de cambio, capaz de transformar la manera en que las personas acceden a servicios esenciales y ejercen sus derechos. Desde el acceso a la educación y la salud hasta la participación política, las herramientas digitales han abierto nuevas oportunidades para millones de personas alrededor del mundo. En este sentido, la tecnología se presenta como una herramienta de democratización que puede reducir las desigualdades existentes y ampliar el acceso a derechos fundamentales.

Además de la educación, la tecnología ha desempeñado un papel fundamental en el acceso a servicios de salud, especialmente en regiones donde los sistemas de salud tradicionales no logran llegar a todas las comunidades; así que, las aplicaciones móviles de salud y las consultas médicas en línea han permitido que personas en áreas remotas puedan recibir atención médica y orientación especializada, mejorando así la calidad de vida de muchas familias. Sin embargo, para que estas soluciones sean realmente inclusivas, es esencial que se desarrollen con un enfoque que tenga en cuenta las necesidades específicas de diferentes grupos sociales, como las mujeres embarazadas, las personas con discapacidad y las comunidades indígenas. Incluso, la participación política también se ha visto transformada por las herramientas digitales, teniendo gran protagonismo las redes sociales, plataformas de participación ciudadana y aplicaciones de votación en línea, facilitando la interacción entre ciudadanos y gobiernos, y promoviendo un diálogo más abierto y transparente. En consecuencia, estas plataformas han sido especialmente valiosas para dar voz a aquellos grupos que tradicionalmente han sido excluidos de los procesos de toma de decisiones, como las mujeres y las y los jóvenes. No obstante, la efectividad de estas herramientas depende de la garantía de un acceso equitativo y seguro a la tecnología, así como de la protección de los derechos digitales de todas las personas usuarias.

A pesar del potencial democratizador de la tecnología, la simple disponibilidad de herramientas digitales no garantiza su acceso y uso equitativo, teniendo una fuerte brecha digital, entendida como la desigualdad en el acceso, uso y aprovechamiento de las TIC, que sigue siendo un desafío significativo que limita el potencial de la tecnología como herramienta de inclusión. Muy en particular, las mujeres enfrentan barreras específicas para acceder a la tecnología, como la falta de recursos económicos para adquirir dispositivos, la ausencia de formación en competencias digitales y los estereotipos culturales que desalientan su participación en el ámbito tecnológico.
Por lo tanto, es fundamental que las políticas públicas y las iniciativas del sector privado se enfoquen en superar estas barreras y en crear un entorno digital inclusivo. Lo anterior implica promover la

alfabetización digital, desarrollar infraestructuras tecnológicas accesibles para todos y diseñar programas de formación que motiven a las mujeres y a otros grupos marginados a participar activamente en el mundo digital; por lo que es prioritario estar concientes, que solo a través de un esfuerzo coordinado se podrá aprovechar plenamente el potencial de la tecnología para democratizar el acceso a oportunidades y contribuir a la construcción de una sociedad más justa y equitativa.

Cerrando la brecha digital de género: estrategias inclusivas para el futuro

La brecha digital de género representa uno de los principales obstáculos para lograr la equidad en el acceso a las tecnologías; a pesar de los avances en la conectividad global, las mujeres continúan enfrentando barreras significativas que limitan su acceso a la tecnología y su capacidad para beneficiarse de las oportunidades que el mundo digital ofrece; es decir, estas barreras incluyen factores económicos, como la falta de recursos para adquirir dispositivos y servicios de internet; además, factores educativos, como la falta de formación en competencias digitales; y factores culturales, como los estereotipos que asocian el ámbito tecnológico con lo masculino.

Sumando a esto, la pobre inclusión de las mujeres del mundo digital no solo les limita su acceso a la información y a oportunidades de desarrollo profesional, sino que también les excluye de la posibilidad de participar plenamente en la economía digital, en la educación en línea y en la política digital.
Por esta razón, para enfrentar esta brecha digital de género, es necesario que los gobiernos implementen políticas públicas que promuevan la igualdad de género en el acceso a la tecnología. Es así, que todo lo anterior debe incluir el desarrollo de programas de alfabetización digital dirigidos a mujeres y niñas, la creación de incentivos para que las empresas inviertan en infraestructura digital en zonas rurales y la implementación de campañas de sensibilización que promuevan la importancia de la inclusión digital de las mujeres.
De hecho, es crucial garantizar que el espacio digital sea seguro para las mujeres, previniendo la violencia de género en línea, el acoso y la difusión de contenido no consensuado, que sigue siendo, una barrera significativa que limita la participación de las mujeres en las plataformas digitales. Por lo tanto, es fundamental crear un entorno digital donde las mujeres puedan interactuar sin el temor de ser víctimas de violencia para su plena integración en el mundo digital.
Asimismo, las organizaciones de la sociedad civil también juegan un papel esencial en la reducción de la brecha digital de género, por lo que a través de iniciativas locales y regionales, estas organizaciones pueden proporcionar capacitación en competencias digitales, fomentar la participación de mujeres en la tecnología y crear redes de apoyo que les permitan desarrollar su potencial en el ámbito digital. Así que, solo a través de una colaboración entre el sector público, el privado y la sociedad civil será posible cerrar la brecha digital de género y avanzar hacia un entorno digital más inclusivo.

Entornos digitales seguros y accesibles para mujeres y grupos vulnerables

La creación de entornos digitales inclusivos es esencial para garantizar que todas las personas, sin importar su género, origen étnico o capacidad, puedan beneficiarse de las oportunidades que ofrece la tecnología. Consecuentemente, esto va más allá de la simple accesibilidad técnica; se trata de

diseñar espacios en línea donde las voces de todos los grupos sociales, especialmente de aquellos que tradicionalmente han sido marginados, puedan ser escuchadas y valoradas.
Por consiguiente, un enfoque inclusivo en el diseño de tecnologías implica considerar las necesidades de diferentes grupos sociales, asegurando que la tecnología no solo sea accesible, sino también útil y relevante para todos. De modo que, esto significa diseñar plataformas que sean accesibles para personas con discapacidad, garantizar la seguridad de mujeres y niñas en el espacio digital, y desarrollar contenidos que reflejen la diversidad cultural y social de las comunidades a las que sirven.

Además, implica reconocer y trabajar para superar las barreras que enfrentan las mujeres y otros grupos marginados, como la falta de acceso a educación tecnológica, la brecha digital de género y la exclusión de roles de liderazgo en la industria tecnológica. Por ejemplo, el diseño de aplicaciones de salud debe considerar las necesidades específicas de mujeres embarazadas y personas con discapacidad, mientras que las plataformas educativas deben ofrecer contenidos adaptados a diferentes niveles de alfabetización digital.
Más aún, la creación de un entorno digital inclusivo también requiere que se garantice la seguridad de las personas usuarias, considerando la protección contra el acoso en línea, la violencia digital y otras formas de discriminación es fundamental para que todos puedan participar activamente en la comunidad digital. Esto debe de incluir la implementación de políticas claras de protección, la promoción de la ciberseguridad desde una perspectiva de derechos humanos, y la creación de espacios de denuncia seguros y accesibles para quienes han sido víctimas de violencia digital.
Por lo tanto, la inclusión digital no solo es un objetivo social, sino también una estrategia de crecimiento para las empresas tecnológicas, en donde algunos estudios han demostrado que los equipos diversos tienden a ser más creativos y a encontrar soluciones más innovadoras a problemas complejos. En el ámbito de la inteligencia artificial, por ejemplo, la inclusión de mujeres en los equipos de desarrollo puede ayudar a identificar y corregir sesgos de género en los algoritmos, lo que resulta en productos más justos y representativos de la diversidad de la sociedad. Es por ello, que las Instituciones de Educación Superior (IES) deben desempeñar un papel fundamental en la promoción de la igualdad de género en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); estas instituciones no solo son espacios donde se forma a la próxima generación de profesionales, sino también centros de investigación e innovación que pueden impulsar el desarrollo de tecnologías más inclusivas.



Por eso, para promover la igualdad de género en el ámbito digital, muchas IES deben de implementar políticas de apoyo a la participación femenina en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Lo anterior incluye la creación de programas de mentoría para mujeres estudiantes, la oferta de becas específicas para fomentar su ingreso en estas áreas, y la realización de campañas de sensibilización que buscan romper con los estereotipos de

género que asocian a las TIC con los hombres.
Sin embargo, la igualdad de género en las IES va más allá de la simple representación numérica, por lo que es fundamental que las mujeres tengan un papel activo en la toma de decisiones sobre el rumbo tecnológico de las instituciones y que puedan acceder a posiciones de liderazgo en investigación, desarrollo y gestión de proyectos TIC. Esto no solo enriquece la diversidad de perspectivas en la investigación, sino que también asegura que las soluciones tecnológicas desarrolladas en el ámbito académico sean más inclusivas y representativas de las necesidades de toda la sociedad.
En definitiva, las políticas de igualdad de género también tienen un impacto directo en la calidad de la educación que reciben las mujeres, en donde, los programas que integran la perspectiva de género en los planes de estudio de las carreras tecnológicas, así como la creación de cursos y talleres que promuevan la participación activa de las mujeres en la investigación científica, deben ser esenciales para formar a profesionales que sean conscientes de la importancia de la equidad en el desarrollo tecnológico.
Por esta razón, el papel de las IES en la promoción de la igualdad de género en las TIC también se extiende a la creación de alianzas estratégicas con el sector privado y con organizaciones de la sociedad civil. Estas alianzas pueden facilitar la implementación de programas de formación continua, el desarrollo de proyectos de investigación colaborativa y la creación de espacios de intercambio de conocimientos que promuevan la innovación desde una perspectiva inclusiva.

Inteligencia artificial inclusiva: promoviendo la igualdad de género desde el desarrollo tecnológico

La inteligencia artificial (IA) y otras tecnologías emergentes tienen el potencial de transformar profundamente la sociedad, pero también representan desafíos significativos en términos de equidad y justicia social, en consecuencia, la posibilidad de que estas tecnologías perpetúen desigualdades de género es uno de los principales riesgos que deben ser abordados desde una perspectiva inclusiva.
Así que, uno de los problemas más notorios de la IA es su tendencia a replicar y amplificar los sesgos presentes en los datos con los que es entrenada, Poe ejemplo, si un algoritmo de reclutamiento es entrenado con datos históricos de una empresa donde la mayoría de los contratados en roles técnicos son hombres, es probable que el sistema favorezca a candidatos masculinos sobre las mujeres. En efecto, esto no solo perpetúa las desigualdades existentes, sino que también puede limitar las oportunidades de las mujeres para acceder a empleos de alta demanda en el sector tecnológico.

Por consiguiente, la participación de las mujeres en el desarrollo de la IA es esencial para evitar estos sesgos y para garantizar que las soluciones tecnológicas sean más equitativas, en donde, las mujeres pueden aportar una perspectiva única en la recolección y curación de datos, en la programación de algoritmos y en la evaluación de los resultados de los sistemas de IA, lo que contribuye a crear productos tecnológicos que sean más justos y representativos de la diversidad humana.
Además, la IA y otras tecnologías emergentes, como la robótica, la biotecnología y la realidad aumentada, ofrecen oportunidades significativas para el empoderamiento de las mujeres, siempre que se garanticen las condiciones para su plena participación. Tal es el caso de la creación de programas de formación en habilidades digitales y la promoción de la participación de mujeres en la investigación y desarrollo de estas tecnologías, que son estrategias clave para reducir la brecha de género en el ámbito tecnológico.

Para que la IA y otras tecnologías emergentes contribuyan a un futuro más justo, es fundamental que se adopte un enfoque ético y responsable en su desarrollo y despliegue, incluyendo la creación de marcos regulatorios que promuevan la transparencia en el diseño de algoritmos, la auditoría constante de los sistemas de IA para identificar y corregir sesgos, y la participación de grupos diversos en la toma de decisiones sobre la implementación de estas tecnologías.

Redes de liderazgo de mujeres en las TIC: fomentando el cambio desde la colaboración

Las redes de colaboración entre mujeres en el ámbito de las TIC han demostrado ser un recurso invaluable para promover la igualdad de género y el empoderamiento en un campo históricamente dominado por hombres, de manera que, la Red Iberoamericana de Mujeres de MetaRed TIC es un ejemplo destacado de cómo la cooperación internacional puede potenciar el desarrollo profesional de las mujeres y fomentar una cultura de inclusión en el ámbito digital.

La Red Iberoamericana de Mujeres de MetaRed TIC conecta a mujeres líderes de diferentes países de la región iberoamericana, creando un espacio donde pueden compartir conocimientos, intercambiar experiencias y desarrollar proyectos conjuntos. Así que, esta red no solo promueve la visibilización del talento femenino, sino que también facilita la transferencia de buenas prácticas entre contextos diversos, permitiendo que las experiencias exitosas de un país se adapten e implementen en otros.

En consecuencia, uno de los principales objetivos de la Red Iberoamericana de Mujeres de MetaRed es fomentar la participación de las mujeres en las Instituciones de Educación Superior (IES) y en el ámbito de las TIC. Esto incluye la organización de eventos, talleres y seminarios donde se discuten temas como la ciberseguridad, la inteligencia artificial, la transformación digital y la importancia de una perspectiva de género en el desarrollo tecnológico, por consiguiente, estos eventos no solo son oportunidades para el aprendizaje, sino también para el empoderamiento de mujeres que buscan crecer profesionalmente en un ámbito aún marcado por la desigualdad de género.

La cooperación internacional como motor para la inclusión digital de las mujeres

De manera que la colaboración internacional, como la que promueve MetaRed TIC, también permite abordar desafíos comunes desde una perspectiva compartida. No obstante, la baja representación de mujeres en las carreras tecnológicas y en posiciones de liderazgo no es un fenómeno aislado de un país o región; se trata de un desafío presente en prácticamente todo el mundo. Siendo que al unir esfuerzos, las redes de mujeres pueden compartir estrategias exitosas, generar estudios comparativos sobre su participación en las TIC y promover iniciativas de sensibilización que tengan un impacto más amplio.

La perspectiva de los derechos humanos aplicada a la tecnología nos invita a imaginar un mundo donde el acceso y la participación en el ámbito digital no estén condicionados por el género, la raza, la ubicación geográfica o el nivel socioeconómico. Un mundo donde la tecnología sea una herramienta para reducir desigualdades, no para ampliarlas. Para que esto sea posible, es esencial que se adopte un enfoque inclusivo en todas las etapas del desarrollo tecnológico, asegurando que las voces de las mujeres y de otros grupos históricamente marginados sean escuchadas y valoradas.

Esto significa que la construcción de un entorno digital equitativo y sostenible requiere un esfuerzo conjunto donde la innovación se guíe por los principios de igualdad, justicia y respeto por los derechos humanos. Las instituciones educativas, las empresas tecnológicas, las organizaciones de la sociedad civil y los gobiernos tienen un papel fundamental en la promoción de la igualdad de género y en la creación de un entorno digital donde todas las personas tengan la oportunidad de prosperar.



En efecto, el futuro de la tecnología será más justo y equitativo en la medida en que el liderazgo de las mujeres continúe creciendo y que las instituciones y organizaciones se comprometan a apoyar su desarrollo. Solo así se podrá alcanzar un entorno digital donde la innovación esté verdaderamente al servicio de todas las personas, contribuyendo a un futuro donde la equidad y la inclusión sean una realidad tangible y no solo un ideal.

Si bien se han logrado avances significativos en la reducción de la brecha digital de género, persisten desafíos que impiden que las mujeres accedan de manera equitativa a las oportunidades tecnológicas. Entre las principales barreras se encuentran los estereotipos culturales, la falta de formación en competencias digitales y los obstáculos económicos.

La Red Iberoamericana de Mujeres TIC, en estrecha colaboración con MetaRed TIC y otras organizaciones, ha centrado sus esfuerzos en la creación de programas que superen estas barreras y permitan a más mujeres acceder y participar activamente en el desarrollo tecnológico.

Asimismo, el liderazgo de las mujeres en el ámbito tecnológico se ha convertido en un elemento clave para promover la inclusión digital. Las mujeres que lideran en áreas como la ciberseguridad y la innovación tecnológica no solo están abriendo puertas para otras mujeres, sino que también están redefiniendo las reglas del juego en un sector que tradicionalmente ha sido dominado por los hombres. Sin embargo, para que este liderazgo se consolide, es necesario continuar fortaleciendo las redes de apoyo y los programas de mentoría, como los impulsados por la Red Iberoamericana de Mujeres TIC, que han demostrado ser esenciales para el crecimiento y desarrollo de mujeres líderes en el ámbito tecnológico.

La Red Iberoamericana de Mujeres TIC ha desempeñado un rol crucial en la construcción de un ecosistema digital más equitativo e inclusivo. A través de sus múltiples iniciativas, ha logrado visibilizar y promover la participación de mujeres en posiciones de liderazgo dentro del sector tecnológico. Además, la Red ha sido una plataforma para fomentar el intercambio de experiencias y mejores prácticas entre mujeres de toda Iberoamérica, fortaleciendo así su capacidad de influencia tanto en sus instituciones como en sus comunidades.

Como resultado, un aspecto fundamental del trabajo de la Red ha sido su capacidad para articular esfuerzos entre instituciones académicas, gobiernos y el sector privado, generando un impacto significativo en la implementación de políticas públicas que promuevan la equidad de género en las TIC. Estas políticas, diseñadas con un enfoque inclusivo, buscan garantizar que las mujeres no solo accedan a las tecnologías, sino que también jueguen un papel activo en su desarrollo, implementación y gestión.

Es así, que a medida que la transformación digital continúa avanzando, se hace cada vez más evidente que el éxito de este proceso dependerá de nuestra capacidad para asegurar que las mujeres estén

plenamente incluidas en todas las fases de su desarrollo. La Red Iberoamericana de Mujeres TIC de MetaRed, seguirá desempeñando un papel vital en la promoción de la equidad digital, fomentando el liderazgo de las mujeres en el ámbito tecnológico y asegurando que la tecnología sea una fuerza democratizadora para todos y todas.

Conclusiones

En primer lugar, el liderazgo de mujeres en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no solo busca la inclusión, sino que constituye una necesidad estratégica. La Red Iberoamericana de Mujeres TIC ha demostrado ser un catalizador para visibilizar y empoderar a las mujeres en el ámbito tecnológico, especialmente en posiciones de liderazgo, contribuyendo así al fortalecimiento de la transformación digital inclusiva.

Mientras tanto, la brecha digital de género sigue siendo un obstáculo significativo, en donde las mujeres enfrentan barreras económicas, educativas y culturales que limitan su participación en el ámbito digital. Programas de alfabetización y políticas públicas enfocadas en la equidad son esenciales para cerrar esta brecha, garantizando que la tecnología esté al servicio de todas las personas, sin discriminación.

Debido a la baja representación de mujeres en sectores clave como la inteligencia artificial y la ciberseguridad impide aprovechar plenamente el potencial innovador de estos campos, es fundamental incorporar a más mujeres en el desarrollo de estas tecnologías es crucial para evitar sesgos y para garantizar que las soluciones sean más justas y representativas de la sociedad.

Por lo tanto, las instituciones de educación superior juegan un rol fundamental en la promoción de la igualdad de género mediante programas que fomentan la participación femenina en carreras STEM, en donde la colaboración entre universidades a través de iniciativas como MetaRed TIC facilita el intercambio de buenas prácticas y el desarrollo de políticas inclusivas que potencian el talento de las mujeres.

Como resultado, el desarrollo de entornos digitales seguros es esencial para promover la plena participación de las mujeres en el mundo digital, siendo que la violencia de género en línea es una barrera significativa que debe ser atendida mediante políticas de ciberseguridad con perspectiva de género, creando espacios donde todas las personas puedan interactuar con plena confianza.

Igualmente, la cooperación internacional es clave para abordar los desafíos globales de género en TIC. La Red Iberoamericana de Mujeres TIC facilita la creación de redes de apoyo, intercambio de experiencias y generación de conocimiento, fortaleciendo así la inclusión y el liderazgo femenino en el sector tecnológico a nivel regional y global.

Finalmente, se destaca la necesidad de adoptar un enfoque inclusivo y ético en todas las fases del desarrollo tecnológico; en este sentido, solo mediante el compromiso de todas y todos los actores (instituciones educativas, empresas, sociedad civil y gobiernos), será posible construir un entorno digital equitativo que garantice el acceso y la participación plena de las mujeres en las TIC.

Mujeres en TIC en las IES: reflexiones desde Iberoamérica es una obra impulsada por la sororidad. Representa la voz de las mujeres de ocho países que han dedicado su vida profesional al desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de educación superior en las áreas de servicio e infraestructura, la academia en sus vertientes de docencia, investigación y desarrollo tecnológico, la innovación, la divulgación y la mentoría, pasando por tramos operativos propios de la evolución profesional en este ámbito hasta roles de liderazgo estratégico. Esta obra se escribe desde la más genuina preocupación por convocar a la inclusión de las mujeres en TIC sin barreras de género, abriendo la posibilidad del diálogo y de la construcción de oportunidades que permitan el desarrollo de todas las personas en igualdad de condiciones. Es un esfuerzo integrador de los ánimos de las mujeres desde Iberoamérica.

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
ANUIES
ANUIES - TIC
metaredTIC
by universia

ISBN: 978-607-451-241-0