



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

UNA VISIÓN DESDE LAS JUVENTUDES

COORDINADORES:

MARGO ANTONIO ZEIND CHÁVEZ



JULIO CÉSAR BONILLA GUTIÉRREZ

INTELIGENCIA ARTIFICIAL UNA VISIÓN DESDE LAS JUVENTUDES

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA EDITORIAL TIRANT LO BLANCH

MARÍA JOSÉ AÑÓN ROIG

*Catedrática de Filosofía del Derecho
de la Universidad de Valencia*

ANA CAÑIZARES LASO

*Catedrática de Derecho Civil
de la Universidad de Málaga*

JORGE A. CERDIO HERRÁN

*Catedrático de Teoría y Filosofía de Derecho
Instituto Tecnológico Autónomo de México*

JOSÉ RAMÓN COSSÍO DÍAZ

*Ministro en retiro de la Suprema
Corte de Justicia de la Nación
y miembro de El Colegio Nacional*

MARÍA LUISA CUERDA ARNAU

*Catedrática de Derecho Penal
de la Universidad Jaime I de Castellón*

MANUEL DÍAZ MARTÍNEZ

Catedrático de Derecho Procesal de la UNED

CARMEN DOMÍNGUEZ HIDALGO

*Catedrática de Derecho Civil
de la Pontificia Universidad Católica de Chile*

EDUARDO FERRER MAC-GREGOR POISOT

*Juez de la Corte Interamericana
de Derechos Humanos
Investigador del Instituto de Investigaciones
Jurídicas de la UNAM*

OWEN FISS

*Catedrático emérito de Teoría del Derecho
de la Universidad de Yale (EEUU)*

JOSÉ ANTONIO GARCÍA-CRUCES GONZÁLEZ

Catedrático de Derecho Mercantil de la UNED

JOSÉ LUIS GONZÁLEZ CUSSAC

*Catedrático de Derecho Penal
de la Universidad de Valencia*

LUIS LÓPEZ GUERRA

*Catedrático de Derecho Constitucional
de la Universidad Carlos III de Madrid*

ÁNGEL M. LÓPEZ Y LÓPEZ

*Catedrático de Derecho Civil
de la Universidad de Sevilla*

MARTA LORENTE SARIÑENA

*Catedrática de Historia del Derecho
de la Universidad Autónoma de Madrid*

JAVIER DE LUCAS MARTÍN

*Catedrático de Filosofía del Derecho
y Filosofía Política de la Universidad de Valencia*

VÍCTOR MORENO CATENA

*Catedrático de Derecho Procesal
de la Universidad Carlos III de Madrid*

FRANCISCO MUÑOZ CONDE

*Catedrático de Derecho Penal
de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla*

ANGELIKA NUSSBERGER

*Catedrática de Derecho Constitucional
e Internacional en la Universidad de Colonia
(Alemania). Miembro de la Comisión de Venecia*

HÉCTOR OLASOLO ALONSO

*Catedrático de Derecho Internacional
de la Universidad del Rosario (Colombia)
y Presidente del Instituto Ibero-Americano
de La Haya (Holanda)*

LUCIANO PAREJO ALFONSO

*Catedrático de Derecho Administrativo
de la Universidad Carlos III de Madrid*

CONSUELO RAMÓN CHORNET

*Catedrática de Derecho Internacional
Público y Relaciones Internacionales
de la Universidad de Valencia*

TOMÁS SALA FRANCO

*Catedrático de Derecho del Trabajo y de la
Seguridad Social de la Universidad de Valencia*

IGNACIO SANCHO GARGALLO

*Magistrado de la Sala Primera (Civil)
del Tribunal Supremo de España*

ELISA SPECKMAN GUERRA

*Directora del Instituto de Investigaciones
Históricas de la UNAM*

RUTH ZIMMERLING

*Catedrática de Ciencia Política
de la Universidad de Mainz (Alemania)*

Fueron miembros de este Comité:

Emilio Beltrán Sánchez, Rosario Valpuesta Fernández y Tomás S. Vives Antón

Procedimiento de selección de originales, ver página web:
www.tirant.net/index.php/editorial/procedimiento-de-seleccion-de-originales

INTELIGENCIA ARTIFICIAL UNA VISIÓN DESDE LAS JUVENTUDES

MARCO ANTONIO ZEIND CHÁVEZ
JULIO CÉSAR BONILLA GUTIÉRREZ

Coordinadores

tirant lo blanch
Ciudad de México, 2024

Copyright ® 2024

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación sin permiso escrito de los autores y del editor.

En caso de erratas y actualizaciones, la Editorial Tirant lo Blanch México publicará la pertinente corrección en la página web www.tirant.com/mex/

Este libro será publicado y distribuido internacionalmente en todos los países donde la Editorial Tirant lo Blanch esté presente.

© Sus autores

© EDITA: TIRANT LO BLANCH
DISTRIBUYE: TIRANT LO BLANCH MÉXICO
Av. Tamaulipas 150, Oficina 502
Hipódromo, Cuauhtémoc
CP 06100, Ciudad de México
Telf: +52 1 55 65502317
infomex@tirant.com
www.tirant.com/mex/
www.tirant.es
ISBN: 978-84-1071-768-8
MAQUETA: Disset Ediciones

Si tiene alguna queja o sugerencia, envíenos un mail a: atencioncliente@tirant.com. En caso de no ser atendida su sugerencia, por favor, lea en www.tirant.net/index.php/empresa/politicas-de-empresa nuestro procedimiento de quejas.

Responsabilidad Social Corporativa: http://www.tirant.net/Docs/RSC_Tirant.pdf

COMITÉ EDITORIAL DEL INSTITUTO DE
TRANSPARENCIA, ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA,
PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES Y RENDICIÓN DE
CUENTAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2024

Dr. Julio César Bonilla Gutiérrez
Comisionado Ciudadano del INFO CDMX

Mtra. Laura Lizette Enríquez Rodríguez
Comisionada Ciudadana del INFO CDMX

Dra. Sonia Venegas Álvarez
Especialista externa

Dra. Julieta Morales Sánchez
Especialista externa

Mtro. Juan Gómez Pérez
Especialista externo

Coordinador del Comité
Esp. Héctor Javier Maya Ibarra
Director de Vinculación y Proyección Estratégica del INFO CDMX

Secretario Técnico del Comité
Lic. Raúl Llanos Samaniego
Director de Comunicación Social del INFO CDMX

PLENO DEL INSTITUTO DE TRANSPARENCIA, ACCESO
A LA INFORMACIÓN PÚBLICA, PROTECCIÓN DE DATOS
PERSONALES Y RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA CIUDAD
DE MÉXICO

Aristides Rodrigo Guerrero García
Comisionado Presidente del INFO CDMX

Julio César Bonilla Gutiérrez
Comisionado Ciudadano del INFO CDMX

Laura Lizette Enríquez Rodríguez
Comisionada Ciudadana del INFO CDMX

María del Carmen Nava Polina
Comisionada Ciudadana del INFO CDMX

Índice

<i>Prólogo.....</i>	<i>11</i>
---------------------	-----------

JULIO CÉSAR BONILLA GUTIÉRREZ

<i>Introducción.....</i>	<i>13</i>
--------------------------	-----------

MARCO ANTONIO ZEIND CHÁVEZ

<i>Capítulo I. Entre la utopía y la realidad: el doble filo de la inteligencia artificial en los derechos humanos.....</i>	<i>21</i>
--	-----------

Between utopia and reality: the double edge of artificial intelligence in human rights

DIANA JIMENA SÁENZ YÁÑEZ

DHAMAR SADE SOTO GONZÁLEZ

MATEO MANSILLA-MOYA

<i>Capítulo II. Navegando por la legislación de IA: entre la innovación y los derechos humanos.....</i>	<i>33</i>
---	-----------

Navigating AI legislation: between innovation and human rights

ERICK AXEL GARCÍA PÉREZ

ENRIQUE ASael GÓMEZ LEVARIO

<i>Capítulo III. Democracia de datos abiertos: la revolución de los datos abiertos gubernamentales en la era de la IA.....</i>	<i>43</i>
--	-----------

Open data democracy: the revolution of government open data in the AI era

ALEJANDRO MÉNDEZ MEDINA

OSCAR ALEXANDER HERNÁNDEZ URRUTIA

<i>Capítulo IV. Gobierno digital: la búsqueda de una IA transparente y segura ..</i>	<i>55</i>
--	-----------

Digital government: the search for transparent and secure AI

GINA VALENTINA ZERTUCHE HIJAR

Capítulo V. Algoritmos éticos: salvaguardando la privacidad y los datos personales en el uso de la inteligencia artificial.....	65
--	-----------

Ethical algorithms: safeguarding privacy and personal data in the use of artificial intelligence

ANDREA LÓPEZ DOMÍNGUEZ

GERARDO ESCAMILLA GÁMIZ

Capítulo VI. Inteligencia artificial en la construcción de democracia	75
---	-----------

Artificial intelligence in the construction of democracy

LUIS ALEJANDRO ROMERO TORRES

FERNANDA PAMELA AGUILAR MENDOZA

Capítulo VII. Inteligencias artificiales y brecha de género	85
--	-----------

Artificial intelligence and gender gap

MARIANA JUÁREZ BELMONT

ZOÉ ARÁMBURO OGARRIO

Capítulo VIII. Inteligencia artificial en la educación universitaria	97
---	-----------

Artificial intelligence in superior education

ISABELLA ALEJANDRA SOLÍS CALDERÓN

JOSÉ JUAN GUERRERO CASTRO

Capítulo IX. Inteligencia artificial e infodemia.....	107
--	------------

Artificial intelligence and infodemic

DREYDE LORELEY ZÚÑIGA BETANZOS

RENATA DIAZCONTI LICONA

Capítulo X. IA y el futuro laboral para las juventudes. Entre la oportunidad y la incertidumbre	117
--	------------

AI and the future of work for youth: between opportunity and uncertainty

MARCO DE CARLO REYES BARRIOS

VALENTINA VILLAMIL DE LA CRUZ

Índice	11
Capítulo XI. Conectando a México: la misión de la alfabetización digital..	129
<i>Connecting Mexico: the mission of digital literacy</i>	
LORELEY ZERMEÑO SALINAS	
JOSÉ ALBERTO BRITO CASTILLO	
Capítulo XII. Inteligencia artificial, salud, bienestar. Un nuevo paradigma de cuidado	141
<i>Artificial intelligence, health, well-being. A new paradigm of care</i>	
ELIA FERNANDA RODRÍGUEZ PACHECO	
MARÍA MAGDALENA AGUILAR JUÁREZ	
Capítulo XIII. Ciberseguridad: defendiendo las fronteras virtuales	153
<i>Cybersecurity: defending virtual borders</i>	
MARLENE SOFÍA PÉREZ MANRÍQUEZ	
ERICKA BRAMBILA CASTILLA	
Capítulo XIV. Inteligencia artificial y la sostenibilidad ambiental	163
<i>Artificial intelligence and environmental sustainability</i>	
SEBASTIÁN RODRÍGUEZ TREJO	
GIOVANNA REYES PLATA	
Capítulo XV. Colaboración internacional en la inteligencia artificial....	173
<i>International collaboration in artificial intelligence</i>	
SAMANTHA ARACELI LANDA HERNÁNDEZ	
GEORGINA SCHIAFFINO MURRIETA	
Capítulo XVI. La inteligencia artificial y el derecho humano al trabajo	183
<i>Artificial intelligence and the human right to work</i>	
IVY VANESSA MONTERO CAMPOS	
CÉSAR ALEJANDRO HERNÁNDEZ CARMONA	
Conclusiones	195
JULIO CÉSAR BONILLA GUTIÉRREZ	

Prólogo

En las profundidades de la era digital, donde las fronteras entre lo posible y lo imposible se desdibujan con cada avance tecnológico, surge una nueva generación que enfrenta el desafío de moldear el futuro. Esta obra, *Inteligencia artificial: una Visión desde las juventudes*, es una invitación a explorar los intrincados paisajes de la inteligencia artificial desde la perspectiva fresca y audaz de los jóvenes.

La inteligencia artificial no es sólo una herramienta; es un reflejo del ingenio humano, una manifestación de nuestra capacidad para transformar ideas en realidades que antes únicamente se concebían en la ciencia ficción. Sin embargo, con grandes poderes vienen grandes responsabilidades. Esta obra no se circunscribe en los logros y el potencial de la inteligencia artificial, sino que también aborda los dilemas éticos, las amenazas a la privacidad y los desafíos legales que acompañan su adopción y expansión.

Cada capítulo de este libro es una ventana abierta a las múltiples facetas de la inteligencia artificial, desde su impacto en la educación y el mercado laboral, hasta el papel que desempeña en la ciberseguridad y la sostenibilidad ambiental. Los autores, jóvenes apasionados y comprometidos, nos ofrecen un análisis profundo y reflexivo sobre cómo estas tecnologías están redefiniendo nuestra sociedad y, más importante aún, cómo podemos guiarlas para construir un futuro más justo y equitativo.

En un mundo donde la interconectividad y la digitalización son moneda corriente, los jóvenes están llamados a no convertirse solamente en consumidores de tecnología, sino también en sus críticos y creadores. Este libro es un testimonio del poder transformador que poseen las juventudes para cuestionar, innovar y liderar en un terreno que cambia constantemente.

Así, *Inteligencia artificial: una visión desde las juventudes* es una llamada a la acción y no exclusivamente una compilación de estudios y reflexiones. Es un recordatorio de que el futuro no está

escrito y que, con valentía y conocimiento, podemos forjar un camino que beneficie a toda la humanidad. Es en este espíritu que les invitamos a sumergirse en estas páginas y a unirse a la conversación sobre el rol crucial que la inteligencia artificial desempeñara en nuestras vidas.

JULIO CÉSAR BONILLA GUTIÉRREZ

*Comisionado Ciudadano del INFO CDMX
y académico de la Facultad de Derecho de la UNAM*

Introducción

Inteligencia artificial: una visión desde las juventudes es una obra que he tenido el honor de coordinar junto con el doctor Julio César Bonilla Gutiérrez, coincidiendo ambos en la convicción de que las juventudes se involucren activamente en la creación de contenidos para consolidar la comprensión de diversos temas aportando perspectivas innovadoras y diversas. En ese sentido, lo anterior se materializa a través de esta obra que compila la voz de jóvenes estudiantes brillantes que manifiestan a través de las siguientes páginas el enfoque inclusivo y equitativo necesario en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA).

La presente es la tercera de las obras editadas por el INFO CDMX y escritas por alumnas y alumnos de la Facultad de Derecho de la Universidad de la Nación, contando como antecedentes con los muy exitosos libros intitulados *Combate a la corrupción: una visión desde las juventudes* y *Agenda 2030: una visión desde las juventudes*. En los tres casos, esa búsqueda de que las y los jóvenes intervengan de manera cada vez más intensa en todo lo que atañe a la sociedad de la que somos parte ha generado que sus voces sean escuchadas en temas tan importantes que tienen que ver con el futuro que algún día les será confiado y para el cual las personas en su conjunto debemos deliberar y tomar las mejores decisiones posibles para que aquél sea uno promisorio.

En el marco de la IA, las juventudes desempeñan un papel crucial y dinámico, enfrentando una serie de retos y oportunidades en el camino hacia un futuro digital. Con su pasión, creatividad y dominio de la tecnología, las juventudes están liderando el camino en la adopción y aplicación de la IA en diversos ámbitos de la sociedad.

Uno de los principales retos que enfrentan las juventudes en el contexto de la IA es el de la formación y capacitación. A medida que la IA transforma rápidamente el mercado laboral y crea nuevas oportunidades, es fundamental que las juventudes adquieran las habilidades necesarias para adaptarse a este cambio. Esto

implica no sólo habilidades técnicas en programación y análisis de datos, sino también la consolidación de diversas habilidades blandas.

Además, las juventudes se enfrentan al desafío de asegurar que la IA se utilice de manera ética y responsable. En un mundo donde la IA puede tener un impacto profundo en la vida de las personas, es fundamental que las juventudes aboguen por la transparencia, la equidad y la justicia en el desarrollo y la aplicación de esta tecnología. Esto implica cuestionar los sesgos algorítmicos, proteger la privacidad de los datos y garantizar que la IA se utilice para promover el bienestar social y la igualdad de oportunidades.

Otro reto importante para las juventudes es el de promover la alfabetización digital y la inclusión en el acceso a la tecnología. A medida que la IA se convierte en una parte cada vez más integral de nuestra vida cotidiana, es fundamental que todas las personas, independientemente de su origen socioeconómico o geográfico, tengan la oportunidad de participar en la economía digital y beneficiarse de sus avances.

Las juventudes desempeñan un papel fundamental en el marco de esta tecnología, enfrentando una serie de retos y oportunidades a medida que navegan por un futuro digital. Toda vez que nos encontramos en un mundo donde la velocidad del cambio se acelera a través de la innovación, las juventudes se erigen como agentes de transformación. En esta era marcada por la omnipresencia de la IA, su papel adquiere una relevancia sin precedentes. Es en este contexto vertiginoso donde emerge la necesidad de comprender y abordar críticamente los diversos aspectos que rodean a la inteligencia artificial.

Este libro nos invita a adentrarnos en los entresijos del marco legal que regula el uso y desarrollo de la IA. En este viaje legislativo, las juventudes no sólo son observadoras, sino agentes activos que impulsan una regulación justa y equitativa, garantizando que los derechos fundamentales no se vean comprometidos en beneficio del progreso tecnológico.

En nuestra actualidad, la IA ha emergido como una fuerza transformadora que afecta cada aspecto de nuestra vida cotidiana. Desde la automatización de procesos industriales hasta la toma de decisiones en ámbitos cruciales como la medicina o la seguridad nacional, la IA está cada vez más presente. Sin embargo, su rápida evolución plantea desafíos éticos, sociales y legales que requieren una regulación sólida y adaptativa. En este contexto, el papel de las juventudes en la formulación y aplicación de marcos legales para la IA se vuelve fundamental.

La regulación del uso de la IA se ha convertido en un tema central en la agenda política y legal de muchos países, organizaciones internacionales y de diversas empresas. Esto se debe a que la IA plantea dilemas éticos complejos, como la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico, la responsabilidad en caso de errores o daños, y el impacto en el empleo y la distribución de la riqueza. Para abordar estos desafíos, es crucial contar con marcos legales claros y actualizados que protejan los derechos y valores fundamentales de la sociedad.

Dicho de ese modo, el presente libro plantea el papel vital que las juventudes desempeñan. Como nativos digitales, los jóvenes tienen un profundo conocimiento y comprensión de la tecnología y sus implicaciones. Su perspectiva fresca y su capacidad para adaptarse rápidamente a los avances tecnológicos los convierten en actores clave en la formulación de políticas relacionadas con la IA. Además, al ser de los principales beneficiarios y afectados por las decisiones actuales, es fundamental que participen activamente en la construcción de un futuro digital más justo y equitativo.

La participación de las juventudes en la regulación de la IA puede manifestarse de diversas maneras: por un lado, pueden contribuir con su experiencia y conocimientos técnicos en la elaboración de leyes y regulaciones que aborden los desafíos específicos de la IA; por otro, pueden defender activamente los derechos y valores que consideran importantes en el desarrollo y aplicación de la tecnología, invitando a los gobiernos y empresas para que actúen de manera ética y responsable.

Al mismo tiempo, las juventudes pueden desempeñar un papel crucial en la promoción de la alfabetización digital y la conciencia pública sobre los riesgos y beneficios de la IA. Al transmitir esta información a la sociedad en general, pueden fomentar un debate informado y constructivo sobre el papel de la tecnología en nuestras vidas.

De tal manera, la búsqueda de un gobierno digital transparente y seguro es el eje central de los temas abordados en estas páginas. Las juventudes, conscientes de la importancia de una IA ética y transparente en la esfera gubernamental, levantan la voz y exigen una rendición de cuentas y una transparencia que garanticen la integridad de las instituciones democráticas.

Asimismo, la construcción de la democracia encuentra en la IA una aliada poderosa. A lo largo de este libro, exploramos cómo las juventudes se convierten en arquitectas de un sistema democrático más inclusivo y participativo, donde la tecnología no sólo facilita la comunicación y la toma de decisiones, sino que también fortalece la voz de aquellos quienes no son usualmente escuchados o escuchados.

Y en la dirección misma de la transformación educativa, las juventudes encuentran su voz y su lugar. La integración de la IA en la educación no sólo ofrece nuevas oportunidades en el aprendizaje, sino que también plantea desafíos éticos y pedagógicos que requieren la participación de las y los estudiantes en la configuración de su propio futuro educativo.

La integración de la IA en la educación universitaria plantea preguntas fundamentales sobre el papel de los educadores, el diseño de los programas de estudio y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, ofrece asimismo oportunidades emocionantes para personalizar la enseñanza, mejorar la retroalimentación y facilitar el acceso a la educación en todo el mundo.

Este libro es un llamado a la reflexión y la acción. Nos desafía a imaginar un futuro en el que la IA enriquezca la experiencia educativa, amplíe las oportunidades de aprendizaje y promueva

la inclusión y la diversidad en las aulas universitarias de todo el mundo. Al mismo tiempo, nos insta a ser conscientes de los riesgos y desafíos que acompañan a esta revolución tecnológica, y a trabajar juntos para garantizar que la IA en la educación sea un instrumento para el bien común.

Igualmente, a través de esta obra los jóvenes hacen consciencia de que la IA se erige como una herramienta poderosa en la búsqueda de soluciones para la sostenibilidad ambiental. Desde la monitorización de la calidad del aire hasta la optimización de la gestión de recursos naturales, la IA ofrece un potencial sin precedentes para abordar los problemas que amenazan nuestro planeta. En este contexto, las juventudes desempeñan un papel crucial como impulsores del cambio y la innovación en la intersección entre la tecnología y la sostenibilidad.

La IA tiene el potencial de revolucionar la forma en que abordamos los desafíos ambientales al proporcionar herramientas y técnicas avanzadas para recopilar, analizar y actuar sobre datos ambientales a una escala sin precedentes. Sin embargo, el potencial de la IA para impulsar la sostenibilidad ambiental sólo se realizará si se utiliza de manera ética y responsable. Esto significa garantizar la transparencia en los algoritmos utilizados y priorizar la equidad y la inclusión en el desarrollo e implementación de soluciones basadas en IA. Además, es crucial considerar los impactos sociales y ambientales a largo plazo de las tecnologías de IA, asegurando que no perpetúen ni exacerben las desigualdades.

En este contexto, las juventudes emergen como agentes de cambio indispensables en la promoción de la sostenibilidad ambiental impulsada por la IA. Como nativos digitales y defensores apasionados del medio ambiente, las y los jóvenes están bien posicionados para liderar iniciativas que integren la tecnología y la sostenibilidad. Su creatividad, innovación y compromiso pueden inspirar nuevas ideas y soluciones que aborden los desafíos ambientales de manera efectiva y colaborativa. Además, las juventudes tienen un papel fundamental en la sensibilización y la movilización pública en torno a la sostenibilidad ambiental y la IA.

Esta tecnología ofrece un potencial sin precedentes para abordar los desafíos ambientales que enfrenta nuestro planeta. Sin embargo, su éxito depende en gran medida de la colaboración y el liderazgo de las juventudes, quienes están llamadas a impulsar una transformación hacia un futuro más sostenible e inclusivo. Al unir la tecnología y la pasión por el medio ambiente, las juventudes pueden desempeñar un papel vital en la creación de un mundo donde la IA se convierta en una aliada poderosa en la lucha por la sostenibilidad ambiental.

Las juventudes, con su energía, creatividad y perspectiva fresca, están en la vanguardia de la innovación tecnológica. A través de proyectos de investigación, están impulsando avances significativos en el campo de la IA, explorando nuevas aplicaciones y cuestionando los paradigmas establecidos.

Desde el desarrollo de aplicaciones que mejoran la calidad de vida hasta el debate ético sobre los límites de la IA, este libro ofrece una mirada profunda y multifacética sobre un tema que está en constante evolución. Más allá de simplemente analizar la tecnología en sí misma, esta obra se sumerge en el papel activo y dinámico que las juventudes desempeñan en su desarrollo, adopción y regulación.

Inteligencia artificial: una visión desde las juventudes es un llamado a la acción para las juventudes de hoy, quienes, con su pasión, su ingenio y su compromiso, están llamadas a liderar el camino hacia un futuro donde la IA no sólo sea una herramienta de progreso, sino también un reflejo de los valores humanos más profundos.

Con la inmersión en temas de muy actual y especial relevancia como el de la IA, nuestra Facultad de Derecho deja claro una vez más por qué se trata de una de las más importantes escuelas de Derecho en el mundo. Al promover la investigación en las alumnas y en los alumnos y el abordaje y las propuestas de solución en temas que afectan a la sociedad, nuestra institución confirma nuevamente su compromiso social y el papel fundamental que le ha tocado desempeñar en la consolidación democrática de nuestro país, así como en el fortalecimiento del Estado de De-

recho. De esta manera, es de agradecer el apoyo incondicional brindado por nuestra directora, la doctora Sonia Venegas Álvarez, y también el prestado por el INFO CDMX (especialmente al comisionado Bonilla Gutiérrez) para la realización del presente esfuerzo colectivo.

MARCO ANTONIO ZEIND CHÁVEZ

Capítulo I.

Entre la utopía y la realidad: el doble filo de la inteligencia artificial en los derechos humanos

Between utopia and reality: the double edge of artificial intelligence in human rights

DIANA JIMENA SÁENZ YÁÑEZ¹
DHAMAR SADE SOTO GONZÁLEZ²
MATEO MANSILLA-MOYA³

Resumen

Tanto la legislación como la educación en las juventudes (y su participación activa en la construcción del conocimiento) se requiere para que el desarrollo y la aplicación de la inteligencia artificial se haga en un marco ético que proteja a las personas y al medio ambiente, sirviendo como medio para transitar al mundo en el que queremos habitar. En este texto reflexionamos al respecto.

Palabras clave: Inteligencia artificial, utopía, juventudes, educación, México.

¹ Estudiante en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Estudiante en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

³ Director de la revista *Abogacía*, integrante del Consejo Ciudadano de la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México y del Consejo Consultivo del Mecanismo de Protección Integral de Personas Defensoras de Derechos Humanos y Periodistas de la Ciudad de México. Profesor en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Abstract

In legislation and youth education (and youth's active participation in the construction of knowledge) are required so that the development and application of artificial intelligence is done within an ethical framework that protects people and the environment, serving as a means to transition to the world we want to inhabit. In this text we reflect on it.

Keywords: Artificial intelligence, utopia, youth, education, Mexico.

El futuro nunca había estado tan presente: desde las nociones futuristas sobre el desarrollo de tecnologías digitales, médicas e informáticas que procuran mayores niveles de vida e interconectividad en las comunidades, hasta la perspectiva —aunque nihilista— del fin del mundo provocada por el incremento de la violencia bélica, las violaciones sistemáticas y generalizadas a los derechos humanos, el daño irreparable al medio ambiente y la fractura de la organización política clásica de las comunidades contemporáneas (el Estado de Derecho) que conlleva el desarrollo, la producción y el uso de dichas tecnologías.⁴

Este futuro convulso que nos ha alcanzado (compuesto por múltiples futuros que convergen en el presente en diversos territorios) no es el esperado por la comunidad internacional de los Estados que, desde el final de la Segunda Guerra Mundial, han venido desarrollando mecanismos e instrumentos para encaminarse hacia un mundo utópico: un mundo habitable, seguro y pacífico. Por el contrario, ni el Derecho internacional (con su normas, instituciones y operadores) ni la voluntad política de dicha comunidad han logrado detener las grandes guerras y genocidios que se viven hoy en el mundo (Ucrania, Palestina, Congo, Sudán, entre otros), reducir el hambre y la pobreza, lograr la igualdad, proteger al medio ambiente y hacer justicia a las víctimas de gra-

⁴ Los genocidios y las guerras que están teniendo lugar en 2024 están desarrollándose con la tecnología armamentista que los países desarrollados venden a los gobiernos genocidas. La producción de la mayor parte de los productos que consumimos diariamente no está sujeta a metodologías sustentables amigables con el medio ambiente.

ves violaciones a derechos humanos; en otras palabras, construir un planeta habitable para todas las personas.

Surge nuevamente⁵ la apremiante necesidad de pensar un futuro diferente a la luz de las necesidades actuales. En este futuro, a diferencia del que estamos experimentando, el desarrollo de la tecnología digital no puede contraponerse con el de la vida humana ni con el medio ambiente; se tienen que conjugar: esta tecnología tiene que servir a la humanidad para vivir bien y en armonía con su entorno natural. Pensar el buen vivir en cualquier comunidad política se hace desde las necesidades de la comunidad y necesariamente conlleva un pensamiento moral (independientemente de la ética desde la que se reflexione⁶).

En este sentido, la utopía que supone el desarrollo tecnológico de la inteligencia artificial necesariamente se tiene que encuadrar en un marco ético que supere aquellos retos que implica el uso indiscriminado de esta tecnología que ponga en riesgo valores como la libertad y la vida, y que posibilite que las personas puedan desarrollar plenamente sus proyectos de vida de manera sustentable.⁷ La ética a la que ya se ha acoplado el sistema jurídico mexicano, respetuosa de la dignidad de las personas y cuidadosa con el medio ambiente, es la de los derechos humanos.

En *Hermenéutica analógica, derechos humanos y búsqueda de la justicia*, Mauricio Beuchot destaca la importancia de aplicar esta metodología interpretativa (hermenéutica analógica) para rescatar el ideal de que “el derecho sirve a la justicia, refleja lo justo y trata de

⁵ Los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y los múltiples tratados, convenios y convenciones que se han desarrollado y firmado a nivel internacional, constituyen por sí mismos modelos de futuros alcanzables a los que los Estados han aspirado a llegar.

⁶ Siguiendo la distinción entre ética y moral, de Oliveira (Oliveira, 2024).

⁷ El tema de la sustentabilidad ha sido ampliamente desarrollado en una publicación de esta misma colección. Véase Contreras Bustamante, Bonilla López y Zeind Chávez (coords.), 2023.

alcanzarlo en la sociedad” (2015, p. 51). Desde aquí, el desarrollo de cualquier tecnología de inteligencia artificial será, necesariamente, acorde a los derechos humanos. En su plano deontológico, el derecho ilustra la utopía a la que debemos aspirar: hay que imaginar un país donde la imaginación de la ficción utópica se conecta con la realidad, donde los límites entre la utopía a la que se aspira y lo tangible se diluyen. En este espacio ideal, la inteligencia artificial y los derechos humanos forman una armonía perfecta.

La inteligencia artificial, antes que una enemiga, con su capacidad de análisis, se convierte en un medio de confianza en la búsqueda, garantía y protección de los derechos humanos. En esta utopía, la inteligencia artificial opera como una extensión de la voluntad humana, guiada por principios éticos y derechos fundamentales, donde los algoritmos son transparentes, sensibles, confiables y sujetos a una actualización y modificación para evitar sesgos, abusos o discriminación.

Para encaminarnos hacia una utopía de esta naturaleza, y en la que la tecnología digital se utiliza para potenciar la libertad individual en lugar de restringirla, donde la convergencia entre inteligencia artificial y derechos humanos trasciende las barreras del tiempo y de espacio, donde cada avance tecnológico se acompaña de un progreso moral y ético, necesitamos instrumentalizar el derecho para tal efecto, romper con los posibles estigmas y fobias sobre el desarrollo de este tipo de tecnologías a través de la educación y, sobre todo, incluir a las juventudes en la reflexión, análisis y uso de la inteligencia artificial. En este texto, reflexionamos al respecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pandemia por el covid-19 detonó reflexiones en múltiples filósofos alrededor del planeta sobre lo que pasaría con los modelos económicos en el mundo; principalmente, sobre si el capitalismo se fortalecería por la capitalización de los sistemas de seguri-

dad desarrollados por China para el control de sus ciudadanos en la contención del virus (Byung Chul Han) llegando a generalizar los estados de excepción en aquellos países en los que se estableciera el Estado policial digital (Giorgio Agamben); o si, por el contrario, las nuevas prácticas sociales colectivas que suponía impedir el contagio a las demás personas terminaría por destruir a este modelo económico (Slavoj Žižek).

Nada de esto ha sucedido completamente después de la pandemia: no se asestó “un golpe mortal” al capitalismo, no se han establecido estados de excepción de forma generalizada ni el Estado policial digital se ha convertido en la regla. Sin embargo, la tecnología digital y, particularmente, la inteligencia artificial, en el contexto de los nuevos regímenes de extrema derecha populista que han surgido en América y Europa, se ha visto cómo algunas de estas suposiciones se han vuelto realidad, lo que implica un riesgo para los valores que se defienden en los Estados constitucionales democráticos, como la libertad y la igualdad. El diario árabe *Al Jazeera* en español ha publicado una nota sobre las amenazas que empresarios estadounidenses han hecho de utilizar programas de inteligencia artificial para reconocer los rostros de los estudiantes universitarios en Estados Unidos que se están manifestando contra el armamento estadounidense al gobierno de Israel para llevar a cabo el genocidio en Palestina (*Al Jazeera*, 2024); a inicios de abril de 2024, Antonio Guterres, secretario general de la Organización de las Naciones Unidas, manifestó su preocupación por que el gobierno de Benjamín Netanyahu, en Israel, estuviera utilizando inteligencia artificial para identificar a sus objetivos en Gaza y rechazó que las decisiones sobre la vida o muerte de alguien fueran delegadas a algoritmos (afp, 2024); Justin Trudeau, primer ministro de Canadá, está promoviendo una reforma penal que ha sido ampliamente criticada por su carácter orwelliano, pues busca la utilización de esta tecnología para perseguir y castigar penalmente a quienes en algún momento de sus vidas, a través de sus redes sociales, hayan publicado “discurso de odio” (Dawson, 2024).

Las distopías imaginadas por autores de ficción sobre la inteligencia artificial, aún lejos de la posibilidad de que las máquinas sean completamente autónomas, no parecen alejarse de la nocividad que personas como Isaac Asimov plantearon, si bien a consecuencia del mismo uso que la humanidad les ha dado y, particularmente, los gobiernos en entornos constitucionales y democráticos que devienen tiránicos.

Como mencionamos anteriormente, el plano deontológico del Derecho nos sitúa en la noción de la utopía a la que aspiramos, en el *deber ser*. Ontológicamente, el Derecho es la realización inacabada de la utopía que hemos imaginado a través de normas deontológicas; dicho de otra manera, es la forma en la que nos encaminamos —aunque no logre concretarse con un solo caso— alcanzar la buena vida que promete el mundo ficticio ahí establecido, ilustrado por sus valores y puesto en marcha a través de los mecanismos que hay para interpretar, aplicar y ejecutar las normas.

Ante esto, las cuestiones iniciales para pensar en el cambio requieren de un importante ejercicio situacional: ¿qué se puede hacer desde México —territorialmente—, desde el Derecho —como campo de acción— y, particularmente, desde las juventudes —como espacios de agencia de quienes escriben esta obra colectiva—? En los siguientes apartados responderemos a estas preguntas tomando como marco inicial la noción de utopía que plantea nuestro derecho.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

En primer lugar, hay que destacar que en México se están llevando a cabo investigaciones y esfuerzos regulatorios en diversos campos del derecho, con el objetivo principal de que el desarrollo y uso de la inteligencia artificial atienda a los derechos humanos.

En septiembre de 2021, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el acuerdo por el que se expidió la Estrategia Digital Nacio-

nal 2021-2024 con el objetivo de avanzar hacia un México digital, donde la tecnología y la innovación contribuyeran al desarrollo del país. La inteligencia artificial desempeña un papel crucial en esta estrategia; al respecto, se han propuesto leyes para regular su uso con el propósito de aumentar el beneficio para cada ciudadano e impulsar al país como un referente en la implementación de esta tecnología mediante la promoción de alianzas con empresas, organizaciones civiles y el sector educativo.

A la luz de este objetivo, México cuenta con dos iniciativas de ley que buscan regular particularmente el tema.

En primer lugar, está la que presentó el senador Ricardo Monreal, del partido Movimiento Regeneración Nacional (MORENA), que busca regular la inteligencia artificial a nivel federal, con disposiciones extraterritoriales y la creación de una Comisión Nacional de inteligencia artificial. Esta ley sería obligatoria incluso para proveedores de Sistemas de inteligencia artificial (SIA) que estén establecidos en el extranjero y ofrezcan servicios en México o cuya información generada se utilice en México; la Comisión Nacional de inteligencia artificial fungiría como órgano consultivo del Instituto Federal de Telecomunicaciones, y estaría conformada por científicos.

La iniciativa de ley presentada por el senador Monreal busca replicar las propuestas de la Unión Europea y Chile en las que se propone clasificar a los SIA atendiendo a los riesgos que se puedan generar, además de establecer un marco normativo basado en autorizaciones y multas que podrían tener un efecto importante en el desarrollo y comercialización de SIA en México.

En segundo lugar, el diputado Ignacio Loyola Vera, del Partido Acción Nacional (PAN), ha propuesto una Ley de Regulación Ética de la inteligencia artificial y la Robótica, en la que se establecen lineamientos éticos y por la cual se crea un Consejo Mexicano de Ética para supervisar su aplicación. Este Consejo estaría sujeto a la vigilancia y rendición de cuentas ante la Cámara de Diputados y sería el responsable de la Red Nacional de Estadística y Uso de inteligencia artificial y Robótica.

A nivel internacional, como miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), México ha respaldado directrices de políticas sobre inteligencia artificial que enfatizan la seguridad, imparcialidad y fiabilidad de los sistemas de estas tecnologías, priorizando los derechos humanos. Estas directrices comprenden cinco principios basados en valores para garantizar una inteligencia artificial fiable —como que ésta debe estar al servicio de las personas y del planeta, y encuadrarse en los marcos del Estado de Derecho y de los derechos humanos— y cinco recomendaciones para los Estados en materia de políticas públicas, capacitación y cooperación internacional (2019). Aunque estas directrices no son legalmente vinculantes, se utilizan como referencia para diseñar legislaciones nacionales que regulen estas tecnologías y que, a su vez, respeten los derechos fundamentales.

Por lo que le compete al gobierno de nuestro país, tanto de forma nacional como internacional, tiene que asegurarse de que el diseño de los sistemas de inteligencia artificial respete nuestras leyes, de modo que las personas puedan confiar en que su seguridad y privacidad serán objeto primordial para garantizar, de esta manera, sus derechos humanos.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

El rol que ocupan los jóvenes dentro del desarrollo y utilización de la inteligencia artificial es de extrema relevancia; para que este rol se ejerza de manera correcta, necesitamos repensar la educación que estamos recibiendo y la que impulsaremos como nuevas generaciones de abogacías que nos dediquemos a la docencia y a la investigación, ya que es clara la incompatibilidad que podemos encontrar entre los modelos de enseñanza a los que actualmente estamos sujetos, y la inteligencia artificial, pues los primeros priorizan la memorización de información o la copia de prácticas previamente establecidas, funciones que la segunda domina en su mayoría. En este sentido, surge la necesidad de plantearnos nue-

vos mecanismos de enseñanza y aprendizaje, sin estar en constante contraposición con la inteligencia artificial, pero sí analizando y cuestionando su funcionamiento: ¿cómo se manejan sus algoritmos?, ¿qué tipo de fallas o lagunas puede tener? La solución no se encuentra en poner cientos de limitaciones o prohibiciones al uso y desarrollo de la inteligencia artificial, sino en apelar al desarrollo de nuevas habilidades en nuestra formación y desempeño como profesionistas y ciudadanos; la curiosidad por descubrir nuevos retos, formular preguntas nunca antes pensadas, así como el pensamiento crítico y la creatividad para otorgarles una solución diferente, son virtudes que ningún sistema de inteligencia artificial ha podido consolidar todavía.

Es indispensable detenernos un momento en nuestro contexto, para aceptar que, conforme la tecnología ha avanzado y su acceso y celeridad se han vuelto más efectivos, como jóvenes nos hemos puesto algunas limitaciones en el camino, dejando de lado prácticas la comparación de datos, la corroboración de la certeza de las fuentes y la construcción de criterios propios (Morduchowicz, 2023). Con el acelerado surgimiento de la inteligencia artificial, estos sesgos o deficiencias han sido puestos en evidencia; sin embargo, esto no debe ser considerado como una desventaja, sino como una oportunidad que tenemos para regenerar nuestra manera de aprender, actuar y educar.

Es importante priorizar la alfabetización digital, comprendiendo el funcionamiento de la inteligencia artificial y otras nuevas tecnologías, así como sus implicaciones en nuestras vidas. Necesitamos entender sus beneficios y sus limitaciones. Esto implica no sólo tener la capacidad de entender y utilizar las tecnologías, sino también de cuestionarlas, ser parte de sociedades digitales compatibles con los avances tecnológicos y crecer junto con ellos, dejando de lado la idealización y el temor hacia éstos.

Consolidar generaciones de jóvenes dotados de competencias adaptables a cualquier avance de las tecnologías digitales, partiendo de que estamos en un mundo conformado por sistemas en constante cambio, que producen a su vez, diversidad de retos

en los ámbitos laboral, educativo, político, económico y social, es imprescindible ponernos como objetivo aprender estas competencias para tomar el control de la permanente evolución en la que estamos envueltos; identificarnos y convertirnos en actores sociales; repensar los panoramas que ya tenemos plasmados y de esta manera, contemplar si podemos crear otros, activar nuestras capacidades de imaginación, pensamiento, empatía, curiosidad, creatividad, sorpresa y trabajo.

Otra perspectiva importante es utilizar la inteligencia artificial y la tecnología digital, en general, como una herramienta, pero no como lo hemos hecho hasta ahora —facilitando nuestras tareas—, sino para optimizar y mejorar nuestro trabajo. Ser jóvenes proactivos en el uso de estos mecanismos digitales, como lo es la creación de contenido, un elemento que nos permite transmitir nuestras ideas y conocimientos a audiencias ilimitadas, lo que permitiría hacernos expertos de estas habilidades y aportamos plataformas de calidad.

Asumir un papel más activo como jóvenes y replantear nuestras acciones hasta ahora, es la alternativa que podemos elegir para adaptarnos a la inteligencia artificial.

La inteligencia artificial es una herramienta eficaz para promover y proteger los derechos humanos en distintos ámbitos si se abordan los desafíos éticos y legales que enfrenta su existencia.

Para que esta herramienta se utilice de manera positiva, necesitamos desarrollar nuevos mecanismos y modelos que integren el avance tecnológico con el ejercicio de la abogacía, reconociendo que el camino hacia la utopía a la que se pretende llegar, no está limitado a una única vía jurídica, por lo que es necesario adoptar nuevas herramientas que otras disciplinas nos pueden aportar, ya que el Derecho no existe de forma aislada, sino que busca enriquecerse a través de su interacción con otras áreas.

Nos encontramos en un momento crucial para analizar nuestra posición actual y hacia dónde queremos dirigirnos en el futuro. Es fundamental cuestionar cómo queremos alcanzar la utopía

donde la inteligencia artificial converge con la protección a los derechos humanos, ya que continuar utilizando los mismos métodos del pasado probablemente nos llevará a los mismos resultados insatisfactorios que hemos experimentado hasta ahora.

La innovación tecnológica no debe ser vista como un desafío o reemplazo, sino como una aliada que puede favorecer nuestras capacidades y ampliar nuestras posibilidades en distintos ámbitos. Al darle un buen uso a la tecnología, podemos aprovechar su potencial para desarrollar nuevas habilidades y promover valores y progreso en la sociedad. El papel de las juventudes, de una nueva educación y del Derecho, es de suma trascendencia en la transición a ese mundo posible.

FUENTES DE CONSULTA

- AFP. (2024). Preocupa a la onu informes que acusan a Israel de usar inteligencia artificial para identificar objetivos en Gaza, *El Economista*, en <https://www.eleconomista.com.mx/internacionales/Preocupa-a-la-ONU-informes-que-acusan-a-Israel-de-usar-Inteligencia-Artificial-para-identificar-objetivos-en-Gaza-20240405-0043.html>,
- Al Jazeera*. (2024). Empresarios amenazan a estudiantes pro-Palestina, en *A/+ Español*, en <https://www.youtube.com/watch?v=3D5092L6AhY>.
- Beuchot, Mauricio. (2015). Hermenéutica analógica, derechos humanos y búsqueda de la justicia. *Derecho (justicia legal) y utopía*. México: unam.
- Contreras Bustamante, Raúl; Bonilla Gutiérrez, Julio César, y Zeind Chávez, Marco Antonio (coords.) (2023). *Agenda 2030. Una visión desde las juventudes*. Porrúa.
- Dawson, Tyler (2024). Margaret, Atwood, Elon Musk call out Trudeau's 'Orwellian' Hate Speech Legislation. *National Post*, en <https://nationalpost.com/news/politics/online-harms-act-george-orwell>.
- Morduchowicz, Roxana (2023). *La inteligencia artificial, ¿necesitamos una nueva educación?* unesco.
- OCDE (2019). *Cuarenta y dos países adoptan los Principios de la ocde sobre inteligencia artificial*, en <https://www.oecd.org/espanol/noticias/cuarentaydospaisessadoptanlosprincipiosdelaocdesobreinteligenciaartificial.htm#:~:text=La%20OCDE%20recomienda%20a%20los,intercambio%20de%20datos%20y%20conocimientos>.

Capítulo II.

Navegando por la legislación de IA: entre la innovación y los derechos humanos

Navigating AI legislation: between innovation and human rights

ERICK AXEL GARCÍA PÉREZ¹
ENRIQUE ASael GÓMEZ LEVARIO²

Resumen

La llegada de la inteligencia artificial supone una serie de retos para nuestra sociedad y la forma en la que el derecho adoptara una legislación idónea para hacer frente a las posibles consecuencias del uso de esta tecnología es un tema de interés general. Se hace un análisis de las posibles propuestas planteadas por jóvenes, y se busca con ellas la protección a los derechos humanos, con el objetivo de ajustar a la problemática de México, y abordar el rol que pueden desempeñar las juventudes en el tema.

Palabras clave: inteligencia artificial, Legislación, México, problemas, retos, juventud, derechos humanos.

Abstract

The arrival of Artificial Intelligence poses a series of challenges for our society and the way in which the law will adopt suitable legislation to deal with the possible consequences of the use of this technology, with a search for proposals already

¹ Alumno de Sexto Semestre de la Licenciatura en Derecho de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Alumno de Sexto semestre de la Licenciatura en Derecho de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

made that adjust to the problems of Mexico and with what role young people can play in the issue.

Keywords: Artificial Intelligence, Legislation, Mexico, problems, challenges, youth, human rights.

La inteligencia artificial, un concepto que se asimilaba más a la ciencia ficción, hoy es una realidad. La IA ha llegado a nuestras vidas, abordando cada vez más ámbitos relacionados a la cotidianidad de las actividades humanas, desde funciones auxiliares en la búsqueda y estructuración de información hasta la creación de imágenes y videos, entre otras. Lo que veíamos lejano hace unos años ha avanzado con gran rapidez, desarrollándose a pasos agigantados llevándonos a un impacto social. ¿Estamos preparados?

La IA forma parte de un avance tecnológico que se ha trabajado por años, por lo que se ha avisado con tiempo de su existencia, de modo que, si bien no es algo nuevo, la forma en que evoluciona lo hace ver así. Añadimos que estos avances vienen acompañados con varios retos a afrontar en diversas materias. Quizás ahora la siguiente pregunta sería: ¿qué tiene que ver con el Derecho? Su respuesta seguramente es conocida por académicos, litigantes o quizá cualquier otro con cierta idea de la materia. Imaginamos y añadimos varias posibles respuestas. Lo más sencilla sería: esto existe, hay efectos sociales así que requiere regulación para un orden social idóneo.

Por esta razón se vuelven tarde o temprano materia para el Derecho, aquí y en todo el mundo, debido a que su aplicación puede impactar e incluso lesionar al individuo y sus bienes jurídicos tutelados por el Derecho emanado de un Estado. Actualmente vemos su uso como herramienta, pero cada vez, somos más conscientes de las mutaciones en cuanto al uso que se le ha dado. Por lo que tenemos que actuar rápido para regular las posibles consecuencias de los ahora variables actos de la IA en la sociedad.

Por esa razón ha surgido la necesidad de regular la inteligencia artificial, una visión que se ha comenzado a discutir por el mundo. México no es la excepción. Así que el primer reto es la cons-

trucción de una legislación o una serie de novedosas instituciones jurídicas para que, a partir de ahí, logremos tener avances.

Verbigracia: desde el aspecto administrativo puede ayudar al cumplimiento de los principios y objetivos esenciales de la administración pública, como eficacia, eficiencia, accesibilidad y simplificación en los trámites y servicios, lo cual lograría un gran avance en los procesos de las instituciones con los particulares; a su vez encontramos una mayor seguridad jurídica, pues la población tendría consciencia de que la norma nuevamente contempla lo que ocurre en la modernidad, y que la implementación de una ley transmite que nuestros derechos, integridad y dignidad no se verán expuestos a la inteligencia artificial.

De lo anterior tenemos las siguientes propuestas y análisis que se han hecho son:

- La Ley de inteligencia artificial de la Unión Europea (UE) fue propuesta en 2021 y sigue en proceso de aprobación, pero de ser aprobada sería una ley exhaustiva y beneficiosa, en cuyo contenido se establece una clasificación en riesgos por las aplicaciones de la inteligencia artificial (Ley de inteligencia artificial de la ue, Avances y Análisis Actualizados de la Ley de inteligencia artificial de la UE, sf).
- En 2023, Loyola, diputado del PAN presentó una iniciativa para expedir la Ley de Regulación Ética de la inteligencia artificial y la Robótica, cuyo objeto es “regular y normar el uso de estas tecnologías con fines gubernamentales, económicos, comerciales, administrativos, comunicacionales y financieros, con apego a la ética y al derecho”. Fue enviada a la Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Se ha comenzado a enfatizar tomar medidas responsables, sobre todo éticas, para garantizar un adecuado uso de la inteligencia artificial. Actualmente existen 31 iniciativas en el Senado para regular la inteligencia artificial. Sin embargo, 28 de ellas están relacionadas con la tipificación de delitos que se puedan cometer mediante esta tecnología y sólo dos

plantean reformas constitucionales para regular la IA (Calderón, 2024).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Comencemos preguntándonos ¿por qué decimos que no estamos preparados? Esto se debe a la inexistencia de institución especializada, ley o incluso decreto al momento de la elaboración de este libro, así como una reforma a alguna ley general que vaya acorde al tema de la tecnología y comunicaciones para proveer mientras se crea alguna de las mencionadas.

Añadamos que este problema se debe a una mala preparación y análisis de las tendencias globales, porque el Derecho existe para regular la conducta exteriorizada del hombre —que vive con un conjunto de individuos denominada sociedad—, mediante normas elevadas a una categoría jurídica; por ende, el Estado vigila y tutela a su población, emite normas a fin de solucionar problema o cubrir una necesidad.

El Derecho debe actualizarse constantemente: éste no nace de la naturaleza, nace de la sociedad, una persigue a la otra y viceversa. Así lo que se veía venir, se anunció y nunca se reguló, anticipando su llegada, por lo cual, en 1943, Warren McCulloch y Walter Pitts crearon el primer modelo de neurona artificial y en 1956 el término fue acuñado por John McCarthy.

Este punto deriva que, en comparación a otros países, México resulta primerizo en la incorporación de la tecnología en el Derecho, lo que ya de por sí nos pone en una desventaja de rapidez, eficacia y eficiencia procesal.

Varios personajes han señalado este punto, incluso Pablo Jiménez asegura que: vamos tarde en la regulación de la inteligencia artificial; necesitamos que en este sexenio haya por lo menos una iniciativa seria sobre este tema. Si no lo hacemos antes de que termine esta administración, tendremos que esperar hasta 2025 para empezar de nuevo (Calderón, 2024).

Hemos visto su beneficio en forma de entretenimiento, pero hay que analizar y definir ¿A quién se le entretiene y cómo? La IA es de fácil accesibilidad y ahí radica una nueva problemática junto a que no esté regulada. Obviamente, así esté diseñado si se contempló para auxiliar, crear información y otras que ya se han mencionado. Es una herramienta que en manos erróneas puede ser perjudicial al ser humano, aunque su función principal no sea ésa. El sujeto que manipula la herramienta puede propiciar dicho resultado. De ahí que la IA tiene dos vertientes: una en pro de la sociedad y otra que constituye un daño a los integrantes de ella; de estos aspectos hablamos más adelante.

Un sujeto puede usar la IA para cometer hechos ilícitos, porque en la materia penal no está contemplada. Por dar unos ejemplos del peligro: basta con tomar un video y analizar la voz del sujeto para transmitir un mensaje totalmente diferente al que se expresa en verdad, derivando en discursos de odio, amenazas, usurpación de identidad u otro mensaje que perjudique a la persona a la que se le atribuye los daños, propiciando con dolo falsas apreciaciones de la realidad.

El mayor problema ahora es la falta de regulación, así que ni siquiera hablamos de delitos en los que se pudiera incurrir, que quizás lo sean, pero no hay tipo o supuesto que señale la norma. Por ello no tenemos una pena específica, de manera que tendríamos que irnos a otras áreas, como la civil, donde habría que demostrar actos de molestia.

La IA se ha empleado para modificar canciones, voces, pinturas, y obras artísticas. Señalamos el comienzo los actos contra los derechos de autor, la usurpación de identidad y muchos más. En cuanto a los derechos de autor se infringe la Ley Federal del Derecho de Autor: “El derecho de autor es un conjunto de normas y principios que regulan los derechos morales y patrimoniales que la ley concede a los autores”, los cuales en los artículos 11 y 13 de la ley, se nos reta a emplear una actualización a las leyes de estas materias para el ajuste de la IA.

A su vez no perdemos de vista que el texto busca señalar la relación de la IA con la participación de los jóvenes y su visión. Por un lado, han crecido en un entorno de evolución tecnológica. Ello crea su normalidad, lo cual no es incorrecto; lo incorrecto es cuando en su cotidianidad lo llevan a una dependencia, que puede perjudicar el ejercicio del pensamiento, la capacidad de resolver problemas y tolerancia a la frustración por no recibir respuestas inmediatas. El uso de la IA debe realizarse con responsabilidad. Comprendiendo que es una herramienta, pero no podemos dejar todo a su criterio, se deben trabajar en conjunto la independencia, las capacidades naturales y auxiliado por la IA.

SU IMPLICACIÓN EN MÉXICO.

Como bien sabemos, aún no tenemos regulación jurídica en México en sentido estricto. Es verdad que ya se han propuesto una buena cantidad de iniciativas de leyes y reformas a distintos dispositivos jurídicos (entre ellos tenemos al Código Penal Federal, así como la iniciativa de ley presentada por el pan de 2023). Sin embargo, no se ha logrado expedir formalmente cumpliendo con el debido proceso legislativo ninguna de ella (Caballero, 2023).

En todo el mundo, no sólo en nuestro país, existen estos problemas legales, de regulaciones, de diseño de políticas públicas (Raso *et al*, 2018). Podemos fácilmente observar que México cuenta con un retraso en comparación con países como Canadá y los del continente europeo, que incluso cuentan con tratados internacionales que pretenden regular la inteligencia artificial. Ejemplo de ello lo podemos encontrar en los instrumentos como la Toronto Declaration —ratificada en 2018—y el *Global Affairs Canada's Draft Strategy Paper on the Human Rights and Foreign Policy Implications of AI*.

Estos tratados pretenden mitigar las posibles vulneraciones a derechos humanos que puede implicar el uso de estas tecnologías, violaciones a una variedad de derechos, como el derecho a la pri-

vacidad, a la no discriminación, a la equidad etcétera. Se sabe que estas máquinas o inteligencias artificiales no son inteligentes por sí mismas, lo único que hacen es replicar, a través de algoritmos y procesamiento de información, los distintos tipos de datos que el humano le solicita. Por supuesto, esto propicia errores, porque lo único que hace la máquina es replicar información ya procesada, datos, imágenes. Pero podemos observar fácilmente que, al ser una replicación de nuestro mundo, reproduce distintos sesgos. De tal modo, la información que produce está sesgada porque nuestro mundo real y digital así lo está. Entonces se pretende mitigar esa desigualdad y vulneración al acceso de la información, a la no discriminación, con la adopción de estos tratados que busquen la implementación de políticas públicas por los Estados que lleguen a formar parte de estos tratados.

Nuestra complicación como sociedad será en el plano legislativo, y dependerá de nuestros legisladores establecer los tipos penales adecuados para hacer frente a las múltiples situaciones que se pueden presentar. Tan sólo como ejemplo en materia penal, si hablamos de la codificación de nuevos tipos penales, tendrán que ser taxativos, pero no pueden ser muy amplios ni muy específicos; hay que buscar el equilibrio, lo cual sin duda representará todo un reto.

Es importante resaltar que una de las finalidades de la ley es crear seguridad y certeza jurídicas. Podemos ver reflejado esto en el principio de Derecho *nunum poena sine lege*, o, mejor dicho, no hay pena sin ley.

Éste es sólo un ejemplo en materia penal de toda la diversidad de situaciones de distintas materias que se podrán presentar con el uso de nuevas tecnologías sobre las cuales no se regulen sus efectos, porque, como bien sabemos, toda conducta no prevista en una hipótesis jurídica dentro de un tipo penal no podrá ser considerada como delito, por lo que no habrá acción o delito que perseguir, por lo que todo el ente estatal quedará inútil si no legislamos pronto.

Existen, pues, muchas lagunas y no podemos esperar que las empresas tecnológicas que desarrollan este tipo de tecnología prevean absolutamente todas las soluciones a las posibles conductas que puedan presentarse en la sociedad. No podemos depender de empresas como Open AI o ChatGPT, así que es menester que, como Estado mexicano, regulemos el uso y los efectos de estas tecnologías, no sólo en el ciberespacio sino asimismo en la realidad material.

Para México implica un verdadero reto tratar de regular la inteligencia artificial, porque, para empezar, no hay un consenso en la definición del término “inteligencia artificial”. En el mundo no se tiene, encima, una definición aceptada comúnmente, así que cabe preguntarnos seriamente cómo pretendemos regular algo que no sabemos qué es.

En 2019 la ocde definió a la inteligencia artificial como los sistemas de inteligencia artificial a los cuales se les dan objetivos definidos por humanos (Ia & Ia, 2023).

Sin embargo, muchos modelos de inteligencia artificial no entrarían dentro de esta definición; por ejemplo, ChatGPT es un modelo largo de lenguaje que no tiene objetivos *per se*, aunque no cabe duda de que es un modelo de inteligencia artificial.

Los Estados están creando legislación que regule estos temas básicamente de dos maneras; por un lado, tenemos la manera directa (la creación de leyes), y, por otro lado, la fundación de algún tipo de organismo autónomo de expertos en sistemas computacionales, inteligencia artificial, para que supervisen el comportamiento de todos estos mecanismos de inteligencia artificial. Entonces el problema reside en que no se está regulando de la mejor manera. Tenemos legisladores que en su mayoría no son expertos en el tema y pueden llevar a una regulación no muy satisfactoria por la falta de información sobre esta tecnología y tenemos expertos en este novedoso campo del conocimiento que no son expertos en políticas públicas, regulaciones o estudios de impacto social, por lo que una regulación y participación de ambos sectores sería sumamente beneficioso para obtener los mejores resultados.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

El papel que tenemos las juventudes dentro del tema es que somos el futuro. A nosotros nos corresponde emitir la legislación que regule los grandes avances tecnológicos que repercutan significativamente en la sociedad para lograr la armonía, la paz, la prosperidad y evitar con ello el aprovechamiento de la inteligencia artificial o de los avances tecnológicos en objetos, motivos o fines ilícitos.

El futuro nos depara grandes retos, que implican cambios en el estilo de vida, en las necesidades colectivas, que irremediablemente acarrearán como consecuencia la elaboración de nuevas políticas públicas. Se dice que estamos por comenzar (sino es que ya lo estamos) la cuarta e incluso la quinta Revolución Industrial (Espinoza Torres, 2024).

FUENTES DE CONSULTA

- Caballero, S. C. S. (2023, 30 noviembre). *Coordinación de Comunicación Social –Versión estenográfica del mensaje de la senadora Olga Sánchez Cordero, presidenta de la Comisión de Justicia del Senado de la República, en la inauguración del Foro “Las nuevas tecnologías, retos y oportunidades”*, en <https://comunicacionsocial.senado.gob.mx/informacion/prensa/7665-version-estenografica-del-mensaje-de-la-senadora-olga-sanchez-cordero-presidenta-de-la-comision-de-justicia-del-senado-de-la-republica-en-la-inauguracion-del-foro-las-nuevas-tecnologias-retos-y-oportunidades>.
- Calderón, C. (2024, 6 febrero). Urgen regular IA en México antes de que termine el sexenio. *El Financiero*, en <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/2024/02/06/urgem-regular-ia-en-mexico-antes-de-que-terme-ne-el-sexenio/?outputType=amp>.
- Corporativa, I. (sf). *Historia de la inteligencia artificial*. Iberdrola, en <https://www.iberdrola.com/innovacion/historia-inteligencia-artificial>.
- Espinoza Torres, A. (2024, 2 enero). El dilema de la IA y su regulación. *Cámara*, en <https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/revista/index.php/a-profundidad/el-dilema-de-la-ia-y-su-regulacion>.

Gaceta parlamentaria (24 de mayo de 2023), en https://www.senado.gob.mx/65/gaceta_comision_permanente/documento/135000.

Ia, R. A. +., & Ia, R. A. +. (2023, 10 noviembre.) *oecd actualiza su definición de inteligencia artificial para incorporarla a la Ley de IA de la Unión Europea* | *Abogado.Digital*. Abogado.Digital | [Derecho] [Tecnología] [*LegalTech*] [Abogacía 4.0], en <https://www.abogado.digital/oecd-actualiza-su-definicion-de-inteligencia-artificial-para-incorporarla-a-la-ley-de-ia-de-la-union-europea/#::~:~:text=La%20nueva%20definici%C3%B3n%20establece%20que,en%20entornos%20f%C3%Adsicos%20%20virtuales>.

Ley de inteligencia artificial de la ue, Avances y análisis actualizados de la Ley de inteligencia artificial de la ue (sf), en <https://artificialintelligenceact.eu/es/>

Presidencia de la República (sf). Conoce más sobre los Derechos de Autor. *Gob.mx*, en <https://www.gob.mx/epn/articulos/conoce-mas-sobre-los-derechos-de-autor>

Raso, F. A., Hilligoss, H., Krishnamurthy, V., Bavitz, C., y Kim, L. (2018). Artificial Intelligence & Human Rights: Opportunities & Risks. *Social Science Research Network*, en <https://doi.org/10.2139/ssrn.3259344>.

Capítulo III.

Democracia de datos abiertos: la revolución de los datos abiertos gubernamentales en la era de la IA

Open data democracy: the revolution of government open data in the AI era

ALEJANDRO MÉNDEZ MEDINA¹
OSCAR ALEXANDER HERNÁNDEZ URRUTIA²

Resumen

Nos encontramos ante el inminente futuro donde la inteligencia artificial está desempeñando roles relevantes. Este impulso de las IA debe llevar a pensar cómo nos pueden ayudar a mejorar y facilitar nuestra participación en la democracia como jóvenes que nos ponemos a reflexionar en los retos que vamos a enfrentar en el futuro con la inteligencia artificial y que acciones se deberán llevar a cabo entre gobierno y sociedad.

Palabras clave: inteligencia artificial, datos públicos, transparencia, acceso a la información, democracia, juventudes, futuro.

Abstract

We are on the brink of a future where artificial intelligence are taking on significant roles. This advancement in ai should lead us to consider how they can help improve and facilitate our participation in democracy. As young people, we

¹ Estudiante de cuarto semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Estudiante de décimo semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

reflect on the challenges we will face in the future with artificial intelligence and the actions that need to be taken by both government and society.

Keywords: artificial intelligence, public data, transparency, access to information, democracy, youth, future.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según datos proporcionados por la *Gaceta UNAM*, “actualmente cerca del 80% de la población en México, utiliza la IA para el desarrollo de sus actividades diarias de manera consciente o inconsciente” (Admin y admin 2023), demostrando así que la IA llegó para dar un cambio disruptivo en todos los aspectos de la vida diaria de la población.

Este avance en el ejercicio de la democracia de datos abiertos ha abierto las puertas a muchas tecnologías que revolucionan el acceso a la información, el análisis de los datos y, sobre todo, la explotación de la interpretación de datos estadísticos, cosa que ha ayudado a muchos campos de estudio en México.

El gobierno de México define a los datos abiertos como “datos públicos del gobierno que son puestos a disposición del público en formatos técnicos y legales adecuados, para su uso, reutilización y redistribución por cualquier persona” (Gobierno de México sf). Esta definición es parte de una política de datos abiertos que busca entablar compromisos entre el Gobierno y la población, con la co-creación y corresponsabilidad de desarrollo de tecnologías y políticas que promuevan la transparencia.

A lo largo de este capítulo conoceremos los retos y avances de México respecto del impulso de la IA con datos públicos y, sobre todo, la manera en que la IA y los datos públicos han facilitado el derecho de acceso a la información.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

En México se le dio inicio a una etapa de transparencia nunca antes vista mediante la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información, con la cual llegaron diversos órganos autónomos que facilitan el acceso público de los datos abiertos. Así, en la Ciudad de México nació INFOCDMX, un órgano autónomo capitalino que tiene como misión “Garantizar el derecho de acceso a la información pública y la protección de datos personales, e impulsar la transparencia y la rendición de cuentas en la Ciudad de México, en beneficio de la sociedad” “(INFOCDMX, s.f.).

Ahora bien, el ejercicio del derecho de acceso a la información no ha sido fácil, puesto que las búsquedas de la información en bases de datos suelen ser tardadas y complejas; ante esta problemática, INFOCDMX ha comenzado el desarrollo y la implementación de la IA para la creación de un *ChatBot* que facilita el ejercicio de nuestro derecho. El *ChatBot* llamado *ATIC* utiliza la inteligencia artificial para la resolución de preguntas en materia de transparencia, proporcionando datos accesibles y comprensibles para todo el público.

Sin embargo, ésta no es la única forma en que se ha implementado la IA para el apoyo de la sociedad en la Ciudad de México; también podemos observar que se ha establecido un sistema de monitoreo de obras públicas impulsado por IA para mejorar la transparencia y la eficiencia en la ejecución de proyectos de infraestructura. Este sistema utiliza datos públicos para realizar un seguimiento en tiempo real del progreso de las obras, identificar posibles problemas y prevenir la corrupción mediante la supervisión ciudadana.

Ahora bien, muchos mexicanos no conocen este tipo de instituciones que fomentan la circulación de información en México. Este hecho es importante puesto que nos habla que no existe una cultura del acceso a la información, debido a prácticas políticas de corrupción, las cuales dificultan de manera administrativa el acceso a los datos públicos abiertos, haciendo del

derecho al acceso a la información un derecho tedioso, tardado y burocrático, razón por la cual el ciudadano mexicano opta por desinformarse y quedarse con la información que se difunde en los noticieros o cualquier medio de comunicación.

Esto es alarmante en esta etapa de transición presidencial y legislativa, ya que los mexicanos hemos tomado por años decisiones importantes a ciegas, totalmente desinformados y guiados por campañas políticas de desprestigio, de ataques, de mentiras y de estrategias políticas que no se dirigen a informar y proponer de manera estructurada y real, sino que prometen resultados que obviamente nunca llegan.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

Los jóvenes buscamos un cambio en la manera de vivir el acceso a la información, ya que no sólo buscamos que sea eficiente; también que el tiempo de espera sea breve, casi inmediato; esto lo está logrando INFOCDMX con la implementación de la IA, la cual tiene una impresionante capacidad de procesamiento de la información, ya que nos brinda la respuesta de lo que estamos buscando en cuestión de segundos. Este avance se debe impulsar con más información pública para que algún día México sea un país totalmente transparente y que dicha transparencia sea real, accesible y, sobre todo, veraz.

Sin embargo, la IA no sólo ayuda a garantizar el acceso a la información sino también al gobierno a recopilar y analizar grandes volúmenes de datos de manera más eficiente. Mediante algoritmos de aprendizaje automático y análisis predictivo, los datos públicos pueden ser procesados rápidamente para identificar tendencias, patrones y anomalías que, de otro modo, pasarían inadvertidas.

Por eso es tan importante la IA para lograr métodos de acceso a la información y de análisis de datos y estadísticas.

Como universitario me he dado cuenta de que hoy la IA es una herramienta excepcional para los estudios. Sin embargo, para acceder a la información nosotros como operadores de la IA debemos tener claras nuestras ideas, ya que, si preguntamos de manera imprecisa, la información también puede serlo. Esto, sin duda alguna, me despertó una curiosidad inmensa, pues aprendí mediante la práctica que la IA es una herramienta increíblemente precisa si así lo requerimos. Esto es relevante para el ejercicio de nuestro derecho al acceso a la información, ya que muchas veces de cuarenta páginas de un documento público sólo una página contiene la información que requerimos en el momento.

Ahí la IA desempeña un papel trascendental, pues permite el análisis de toda esa información y nos da justamente lo que buscamos, facilitando así el acceso pronto de la información.

Ahora bien, así como en la implementación de la IA existen muchas ventajas, existen desventajas, pues siempre es posible que la información no sea veraz y actualizada.

Una de las responsabilidades de los jóvenes con la ciudadanía es la difusión del uso de este tipo de tecnologías, al trabajar con instituciones como INFOCDMX para que las nuevas herramientas puedan ser utilizadas por la ciudadanía. El desarrollo de este tipo de plataformas para el acceso a la información aún está en vías de desarrollo. Sin embargo, no es muy largo el camino por recorrer para que dichas tecnologías sean desarrolladas por completo y estén al alcance de todos.

Como jóvenes debemos mejorar el país fomentando el uso y desarrollo de IA, así como fomentar en el gobierno e instituciones a impulsar la IA con los datos que deben hacerse de dominio público.

México es un país que, a lo largo de su historia, ha sufrido mucho en materia de transparencia y, aunado a eso, tenemos el problema de la veracidad del gobierno. A lo largo de este capítulo he mencionado la importancia de que el gobierno e instituciones autónomas provean de información pública a la IA. Así y todo,

también las instituciones privadas deberían proveer la información que recaban, pues mediante los contrastes podemos llegar a un resultado más cercano a la verdad.

Sin embargo, la veracidad de la información no es el único problema al que se enfrentan este tipo de tecnologías; también está el de cómo comunicar la información que se obtiene, siendo esta información en su mayoría compleja para la comprensión de cualquier ciudadano, lo cual dificulta su comprensión. Por esta razón la IA debe responder en un lenguaje claro y sencillo, no sin el apoyo de las instituciones educativas, privadas y de los jóvenes, para la enseñanza de los conceptos básicos usados para la redacción de este tipo de información, logrando así que ésta no sólo sea accesible y veraz, sino también comprensible para todos los ciudadanos.

Ahora es esencial que todos actuemos para el cambio de nuestro país, para algún día tener un país con derecho de acceso a la información completamente pleno. Esto implica muchas cosas por hacer y tiempo por invertir. Ahora bien, ese esfuerzo vale completamente la pena, pues es para lograr el México que todos merecemos y por el cual vamos a esforzarnos.

Sin olvidar los grandes beneficios de la implementación de la IA para el análisis de datos gubernamentales puesto que esto ayuda mucho a la prevención del incremento de precios en materia económica, el análisis del nivel educativo y, sobre todo, a conocer de manera rápida la situación de México en todos los sectores posibles, abriéndonos los ojos y mostrándonos la realidad de lo que todos y cada uno de nosotros vivimos día a día, alejándonos de la desinformación y acercándonos a un mejor criterio propio basado en información.

En su definición más simple podemos entender la democracia, como el sistema de gobierno en que el poder político reside en el pueblo. Así, el pueblo se vuelve el principal actor en la gestión y dirección del país. Históricamente ha quedado comprobado que los países con una democracia sólida tienen ciudadanos que gozan de una gran cantidad de derechos, no solamente humanos,

sino también económicos, políticos, sociales, culturales y ambientales, y tienen una economía estable y próspera, fomentando inversiones extranjeras en el país y avances en rubros como tecnología, salud y educación, logrando así una nación próspera.

Sin embargo, para que se consolide una democracia es necesario la apertura y accesibilidad de los datos gubernamentales a la sociedad, involucrando datos sobre el presupuesto, instituciones, servicios públicos, políticas, entre otras áreas, con la finalidad de que los ciudadanos sepan las condiciones en que se encuentran y puedan tomar decisiones y acciones informadas, encaminadas a buscar cambiar la situación de las áreas que lo requieran. Ahí radica la importancia de que los gobiernos mantengan una apertura y accesibilidad a la información aun cuando ésta no se solicite, sino que se haga de una forma proactiva, ya que sólo, de esta forma, podrá asegurarse la consolidación de una democracia sólida.

Indudablemente, en los últimos años la tecnología ha avanzado de forma sorprendente. Hemos visto a la tecnología realizar actividades que jamás pensamos sería posible. Entre esos avances fascinantes encontramos a la inteligencia artificial, la cual no es otra cosa que la instrumentalización en las computadoras de algoritmos que les permiten realizar diferentes tareas, como el tomar decisiones fundamentadas en la información que han recabado, como lo haría un ser humano. Sin embargo, a diferencia de los seres humanos, no necesitan descansar y el tiempo empleado en la recolección, estudio y manejo de la información es mínimo en comparación al que requeriría un ser humano. Por ello nos debemos empezar a plantear cuál será el papel que desempeñen estas nuevas tecnologías en la democracia, ya que su correcto uso nos permitiría maximizar la toma de decisiones informadas, mejorando así la calidad de las acciones que se implementaran para buscar solucionar el problema.

En la implementación correcta de las inteligencias artificiales debemos concentrarnos, ya que hay que vislumbrar el futuro, un futuro donde el uso de las IA para gobernar ya no será una opción, sino una necesidad, ya que la facilidad con la que las IA pue-

den realizar el almacenamiento, la organización y el análisis de la información para la toma de decisiones es incomparable con el esfuerzo de seres humanos para realizar estas tareas, por lo que debemos empezar a pensar en cuáles áreas estas IA van a impactar, con la finalidad de maximizar su aprovechamiento.

Por ejemplo, podremos ver su impacto en el análisis predictivo, ya que, al tener el almacenamiento de datos históricos, la sociedad y los gobernantes podrán en conjunto con las IA identificar las tendencias en materias como economía, salud, seguridad, etcétera, prediciendo así eventos futuros que podrían ser prevenibles gracias al análisis de los datos por parte de la IA.

También podremos ver el impacto de las IA en la personalización de los servicios públicos para los diferentes sectores de la población, ya que actualmente uno de los grandes problemas no solamente en México, sino mundialmente, es que al existir tantas diferencias en los diversos sectores de la sociedad, tenemos distintas necesidades que no siempre se logran cubrir con políticas públicas muy generales, por lo que, a través de la IA, al sectorizar y analizar la información recabada por los entes gubernamentales y miembros de la sociedad civil, permitiría a los gobernantes brindar soluciones correctamente individualizadas, a las necesidades de los diversos sectores de la sociedad, logrando, de esta forma, abarcar las necesidades de todas las personas sin excluir a nadie de las políticas públicas.

Otro gran problema que se enfrentan los gobernantes y las instituciones públicas son los límites a los recursos públicos, los cuales, al buscar atender todas las necesidades de la población, emplean estos recursos para implementar políticas públicas que no suelen beneficiar a todos, por lo que con el uso de IA se puede realizar el aprovechamiento y optimización de recursos públicos.

Para dar un último ejemplo de la utilización de las IA, hablaré de un problema que afecta mundialmente a los diferentes países, la corrupción, al no existir una transparencia total con los gastos que realizan los gobernantes, sin un monitoreo eficaz por la ciudadanía, permitiendo así la corrupción de los gobernantes. No

obstante, con el uso de las IA se puede mantener un seguimiento eficaz, ya que el análisis de los datos sobre el gasto público le permitiría a la ciudadanía identificar cualquier irregularidad y así tener una herramienta más para la vigilancia de sus gobernantes.

Ahora analizo cómo podemos implementar la inteligencia artificial para transformar los datos gubernamentales en soluciones que puede implementar la ciudadanía en México.

Como todos los países de Latinoamérica, México ha desarrollado su democracia, gracias a las exigencias y luchas de la ciudadanía, provocando que el día exista una apertura a la información que, en épocas pasadas, hubiera sido impensable. Esta apertura busca que la ciudadanía se involucre en la toma de decisiones que marquen el rumbo que deberá tomar el país en los sectores como en la economía, salud, seguridad, etcétera.

Sin embargo, la toma de decisiones y la creación de soluciones por parte de la ciudadanía sólo podrá darse con el acceso completo a la información necesaria, pero necesita la transparencia y que la información que se proporciona esté completa y sin sesgos, por lo que para la implementación de la inteligencia artificial son necesarias ciertas modificaciones.

Por ejemplo, deberá haber reformas a Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, ya que, si bien hoy tenemos un gran avance en materia de transparencia, donde en algunos sectores ciertas instituciones y mecanismos, que nos facilitan sus datos de nuestro interés, aún existen restricciones con ciertos datos gubernamentales, lo que provoca que la población no pueda tomar parte en las decisiones, por lo que aun cuando implementemos el uso de la inteligencia artificial, no podrán ser eficaces por las deficiencias en la información.

Aun así, el futuro que se vislumbra es prometedor y permite implementar áreas de oportunidad de la participación y colaboración del sector privado con el público. El Estado posee una gran maquinaria y recursos suficientes para un ejercicio serio y constante de recolección de información, organización y alma-

cenamiento, mientras que en el sector privado debemos reconocer el gran trabajo de las organizaciones de la sociedad civil, las cuales históricamente han recolectado datos de sectores en los que el Estado no ha prestado atención, por lo que trabajando en conjunto se podría abarcar mayor información que permita a la inteligencia artificial apoyar a los gobernantes y a la sociedad en la prevención de problemas y en su solución.

Debemos recordar que el sector privado siempre se ha caracterizado por su constante avance en sectores como la tecnología, por lo que la cooperación con el Estado permitiría la creación de aplicaciones o la instalación de equipos electrónicos que permitan y faciliten el acceso a las IA, para mejorar los servicios públicos e implementar políticas públicas.

Sin duda, México podría estar a la vanguardia de la implementación y el uso de la IA, lo que mejoraría no sólo el ejercicio de los derechos ciudadanos, sino también a sectores como la educación, la salud, la economía, etcétera. Todo aquello que permita a la ciudadanía estar correctamente informada para la toma de decisiones y la participación en acciones que mejoren la calidad de los servicios públicos, construyen una democracia sólida y los países con una democracia sólida, siempre están a la vanguardia del desarrollo.

ANÁLISIS DEL PAPEL DE LAS JUVENTUDES

Nuestro papel como jóvenes es fundamental, ya que en nosotros recae la decisión de mantener al sistema como se encuentra actualmente, y esperar a que el futuro de las tecnologías nos obligue a igualar a los demás países que han avanzado en estos rubros o, en lugar de eso, tomar la batuta y obligar a nuestros gobernantes, a las instituciones y a la sociedad civil, a involucrarse en el cambio, ya que, como dije, en un futuro el uso de la inteligencia artificial para gobernar y la participación ciudadana, dejen de tener un carácter optativo y se volverán indispensables.

Se suele decir entre las generaciones anteriores “que los jóvenes nacen ahora con otro *chip* y muy pegados a la tecnología” y creo que este dicho popular es cierto. Por ello es nuestra obligación implementar estas tecnologías, pero esto no sólo se refiere a crear aplicaciones o nuevos algoritmos que permitan el desarrollo de estas tecnologías. Los jóvenes pueden abonar a este desarrollo desde diferentes trincheras, como con reflexiones como ésta donde abonemos más ideas sobre la importancia de las nuevas tecnologías y cómo impactarán en nuestra vida, así como en la concientización de todas las personas que no han logrado ver la importancia y trascendencia de las nuevas tecnologías. Además, creo firmemente que está en nosotros realizar un constante análisis ético de cómo se utilizan las nuevas tecnologías, para que no olvidemos cuál es su finalidad principal: el impacto y beneficio a todos los sectores de la población, sobre todo los olvidados por los gobernantes a lo largo de la historia. Está en nosotros decidir qué futuro queremos y al menos yo sé que el futuro que deseo para mí y las generaciones que me siguen es un futuro en que estas nuevas tecnologías nos permitan alcanzar un desarrollo que en generaciones pasadas sólo hubieran sido un sueño.

FUENTES DE CONSULTA

- Admin, y Admin. (2023, 30 octubre). Cerca del 80 por ciento de las personas utilizan IA sin darse cuenta. *Gaceta unam*.
- De la República Epn, P. (sf.). Política de datos abiertos. *gob.mx*. <https://www.gob.mx/epn/es/articulos/politica-de-datos-abiertos>.
- Instituto de Transparencia, Acceso a la Información Pública, Protección de Datos Personales y Rendición de Cuentas de la Ciudad de México. (sf.). <https://infocdmx.org.mx/index.php/nuestro-instituto/%C2%BFqu%C3%A9-es-el-infodf.html#:~:text=El%20INFO%20es%20un%20%C3%93rgano,y%20determinar%20su%20organizaci%C3%B3n%20interna%2C>.

Capítulo IV.

Gobierno digital: la búsqueda de una IA transparente y segura

Digital government: the search for transparent and secure AI

GINA VALENTINA ZERTUCHE HIJAR¹

Resumen

El presente capítulo tiene el objetivo de brindar una propuesta y análisis ante la realidad social que se encuentra atravesando la humanidad a consecuencia de la evolución que, a pasos agigantados, ha desarrollado la ciencia y tecnología: La “inteligencia artificial”, que cada vez impacta más en distintos ámbitos de la humanidad, vulnera diversos intereses humanos que deberían tener protección jurídica. Propongo que, canalizando positiva y responsablemente la IA, ésta puede ser una gran aliada para combatir los mayores retos que sufre la sociedad. Así, en lugar de dañar derechos humanos, la IA pueda ofrecer innovaciones importantes que apoye problemas sociales complejos que han existido por décadas en diversos sectores.

Palabras clave: inteligencia artificial, redes neuronales convolucionales, legislación, Derechos Humanos, seguridad jurídica.

Abstract

This chapter has the objective of providing a proposal and analysis of the social reality that humanity is going through as a consequence of the evolution that science and technology has developed at breakneck pace: “Artificial Intelligence,” which increasingly impacts more in different areas of humanity, violating various human interests that should have legal protection. I propose that by po-

¹ Alumna de cuarto semestre de la Licenciatura en Derecho en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

sitively and responsibly channeling ai, it can become a great ally to meet the greatest challenges that society suffers; thus, instead of hindering human rights, ai can offer important innovations that support complex social problems that have existed for decades in various sectors.

Keywords: Artificial intelligence, convolutional neural networks, legislation, human rights, legal security.

El Derecho debe acompañar la evolución social, responder ante las innovaciones y cambios surgentes para brindar un entorno organizado donde se vele por los intereses y necesidades sociales, evitando la venganza privada y promoviendo la paz.

Las nuevas tecnologías han sido un gran apoyo para la humanidad. Hoy son parte fundamental en nuestras vidas, y han delimitado la forma de relacionarnos y desarrollarnos como personas.

Se explicará en especial qué son las redes neuronales convolucionales (CNN), cómo funciona este tipo de inteligencia artificial y por qué es considerada una amenaza potencial para nuestro país, el cual necesita un ordenamiento jurídico que delimite su uso de una manera responsable, con elementos éticos y regulatorios que protejan derechos fundamentales.

Finalizaré el capítulo abordando su relevancia como necesidad social para salvaguardar valores fundamentales frente a los ataques, faltas y conductas lesivas cometidos por la IA, así como su potencial ante problemas sociales complejos, a fin de darle un nuevo sentido en el Derecho del país.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Antes había una inteligencia artificial más “controlada”, pues estaba sujeta y se encontraba dependiente del programador y su voluntad al programarla. En contraste, las IA actuales funcionan a través del estudio de la neurona y el mecanismo para tomar decisiones. Esto ha generado un potencial de precisión diferente, basado en ambientes neuronales, que obliga a verificar la toma de decisiones.

El artículo de IBM titulado “¿Qué son las redes neuronales?” (2023) explica que las redes neuronales, también conocidas como redes neuronales artificiales (ANN) o redes neuronales simuladas (SNN), son un subconjunto de *Machine Learning* y constituyen el eje de los algoritmos de *deep learning*. Su nombre y estructura se inspiran en el cerebro humano e imitan la forma en que las neuronas biológicas se señalan entre sí. Las redes neuronales se basan en entrenar datos para aprender y mejorar su precisión con el tiempo. No obstante, una vez que estos algoritmos de aprendizaje se ajustan de manera precisa, constituyen potentes herramientas de informática e inteligencia artificial, lo que nos permite clasificar y agrupar los datos a gran velocidad. Las tareas de reconocimiento de voz o reconocimiento de imagen pueden tardar minutos frente a las horas que requiere la identificación manual de expertos humanos (IBM, 2023).

La toma de decisiones de la IA sin intervención del ser humano es preocupante por la responsabilidad que esto genera, pues a través del denominado *Machine Learning*, “permite que las computadoras o las máquinas tomen decisiones basadas en datos en lugar de ser programadas específicamente para llevar a cabo una determinada tarea” (Da Silva, 2021; Zendesk, 2021).

Resaltando un dato importante para adentrarnos en estos conceptos:

Según Stuart Russell y Peter Norvig, expertos en ciencias de la computación, existen diferentes tipos de inteligencia artificial, una de ellas es el *Machine Learning*, que nació del reconocimiento de patrones y la teoría de que las computadoras pueden aprender sin estar programadas para realizar tareas específicas (Da Silva, 2021).

Como podemos apreciar, el *Machine Learning* y *Deep Learning* son subramas de la inteligencia artificial, donde el ser humano ya no tiene control respecto al algoritmo.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

El Derecho busca, por medio de sus ordenamientos, regular la conducta de las personas, estableciendo los cimientos de la convivencia social. Desde un punto de vista jurídico, busca regular la conducta de las personas, estableciendo los cimientos de la convivencia social; la conducta va encaminada a un comportamiento autónomo voluntario, un punto muy importante de las personas (como sujetos regulados por la ley, dotados de derechos y obligaciones por ser autónomo de sus decisiones) y de su obrar, pero... en el uso de la máquina, si la IA se basa en ambientes de reproducción neuronal, que obligan a verificar la toma de decisiones y pueden hacerlo sin estar programados específicamente para ello, sin depender de los humanos y toman decisiones por sí mismos... ¿Esto refiere a un nuevo sentido que adoptará el Derecho? Quizás a nuevos conceptos jurídicos: ¿la IA como un sujeto autónomo artificial?, ¿teoría de la responsabilidad jurídica aplicada en la inteligencia artificial?, ¿una persona artificial? Sé que pueden parecer visiones muy futuristas y que la inteligencia artificial aún no tiene la capacidad para actuar integralmente con el raciocinio pleno de un ser humano, pero, sin duda, el futuro nos está rebasando y tenemos que proteger jurídicamente los intereses de la sociedad y sus derechos humanos. No podemos detener la innovación, pero sí podemos prevenir y entender los riesgos que la evolución conlleva.

Pese al gran progreso de la IA, la tecnología basada en las redes neuronales y el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial con patrones de datos más sólidos;

Nada de esto significa que la IA podrá igualar al cerebro humano en el futuro cercano. Si bien las compañías de IA y los empresarios buscan crear lo que llaman “inteligencia artificial general”—una máquina que puede hacer cualquier cosa que el cerebro humano pueda hacer—esto sigue siendo una tarea de enormes proporciones (Metz, 2024).

Nos hemos visto en la necesidad de llevar nuestra realidad física y tangible al mundo cibernético y virtual, donde múltiples datos personales son capturados y registrados para realizar acciones básicas, exponiendo caracteres propios a diversos agentes cibernéticos y las potenciales consecuencias de ello ha provocado debate entre la comunidad científica y en instancias políticas.

En Europa, a inicios de 2024 el Parlamento Europeo aprobó el Reglamento de inteligencia artificial.

Un reciente artículo de Tirant Prime LegalTech España destaca los objetivos y alcances que se busca implementar con la nueva normativa europea sobre inteligencia artificial, que pretende garantizar la seguridad y el respeto de los derechos fundamentales para su utilización, menciona que el Reglamento de inteligencia artificial fue acordado en negociaciones con los Estados miembros en diciembre de 2023. Su objetivo principal es proteger los derechos fundamentales frente a los riesgos de la IA, al tiempo que fomenta la innovación. Esta medida, respaldada por 523 votos a favor, 46 en contra y 49 abstenciones, establece un marco legal crucial para proteger derechos y promover la sostenibilidad medioambiental frente a la IA de alto riesgo. La nueva norma fija una serie de obligaciones, todas ellas en función los riesgos posibles y el impacto que puedan causar. Pero ¿cuál es el enfoque de regularización que llevará éste reglamento para la IA?

El artículo *web* “Ley de IA: Reglamento de inteligencia artificial de la Unión Europea” de GlobalSuite Solutions, escrito por Laura Martínez (2024), refiere que, apenas entre en vigor la regulación de la materia, la Ley de inteligencia artificial sigue un enfoque basado en el riesgo. Para ello, distingue entre sistemas de IA:

- Prácticas de IA prohibidas: aquellos que violan derechos fundamentales, como manipular personas o grupos vulnerables de manera perjudicial.
- Sistemas de IA de alto riesgo: permitidos en el mercado europeo con requisitos obligatorios y evaluación de la conformidad *ex ante*.

- Sistemas de IA de riesgo limitado: requisitos menos estrictos.
- Sistemas de IA de riesgo bajo o mínimo: sin regulaciones especiales.

Las prácticas de IA prohibidas serán aquellas que violen derechos fundamentales. Por el contrario, las prácticas de IA de alto riesgo estarán permitidas en el mercado europeo siempre que cumplan determinados requisitos obligatorios y sean sometidos a una evaluación de la conformidad *ex ante*. Cabe destacar que se regula para los proveedores de IA el deber de implementación de sistemas de gestión de riesgos asociados a los sistemas de IA de alto riesgo (Martínez, 2024).

Podemos ver cómo la iniciativa por regular a la inteligencia artificial y sus alcances ha tomado mayor determinación del lado europeo. Una vez entrada en vigor y analizando su adaptación en la sociedad ¿podría ser tomada esta nueva normativa como una ley modelo a nivel internacional?

Actualmente, son cada vez más los delitos cometidos o relacionados con el uso de estas tecnologías. Por ello, se requiere una regulación jurídica para evitar el incremento de los delitos cibernéticos cometidos por el mal uso de la IA en el país.

Debemos tomar conciencia de los riesgos a los que estamos expuestos en internet, redes sociales y su implicación con la inteligencia artificial, para usarla con responsabilidad para prevenir peligros, daños a terceros, así como no exponer nuestros datos personales en situaciones perjudiciales, para juntos, forjar la IA del mañana, inteligente y segura en nuestro país.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

Como estudiante de Derecho, propongo que, canalizando positiva y responsablemente la inteligencia artificial, ésta puede ser

una gran aliada para combatir los mayores retos que sufre la sociedad, los que afectan la calidad de vida de las personas.

Si hacemos un uso responsable y controlado de la IA, a medida que ésta va evolucionando, podría ser de gran ayuda para, en lugar de dañar derechos humanos, ofrecer innovaciones importantes que solucionen en problemas sociales complejos que han existido por décadas en diversos sectores, pues con un uso controlado de la inteligencia artificial, los gobiernos y asociaciones importantes pueden diseñar estrategias para combatir problemas graves como el cambio climático, la contaminación, la educación, la situación de pobreza, en la preservación del medio ambiente, recursos naturales, en el acceso al agua, con lo referente a sequías, inundaciones, la actividad agrícola, conservación de la biodiversidad, contaminación, investigación médica para prevención, medicamentos para combatir enfermedades, vigilancia, seguridad social, infraestructura inteligente y sustentable; en fin, los límites para su aplicación es la imaginación y el ingenio, pues la innovación creativa es indispensable en la realidad contemporánea.

En lugar de sofocar a las personas, la innovación en la IA nos permitirá maximizar nuestras habilidades y podrá impulsar la productividad mucho más allá de lo que creemos posible.

Los que prosperarán en esta nueva era serán quienes se adapten a la tecnología del porvenir y acepten este cambio inevitable que, cada vez más, nos sorprende y supera, no aquellos que se resistan a él. Pues claramente esto requerirá profundos cambios de mentalidad, diferentes a las revoluciones tecnológicas anteriores, ya que, en lugar de verlo como un enemigo implacable y peligroso, debemos explotar su potencial en beneficio de resolver y apoyar a los humanos en problemáticas de interés común.

Para ejemplificar mejor, me permito resaltar un fragmento de texto de una nota de la revista *web Haz* que habla acerca de cómo la inteligencia artificial ayuda a cuidar el medio ambiente:

Las soluciones basadas en la IA nos ayudan a fabricar de manera más eficiente, utilizar los recursos de forma más racional o a

reducir y gestionar mejor los residuos que generamos, entre otros aspectos. Incluso está relacionada con la Agenda 2030, puesto que, según un estudio publicado en 2020 en la revista *Nature*, la inteligencia artificial puede facilitar el cumplimiento de cerca del 80% de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ods). A esto se suma el impulso a la economía circular, el desarrollo de las ciudades inteligentes o la mejora de la movilidad urbana y la reducción de su impacto ambiental (Haz, 2024).

Sin duda, las nuevas tecnologías han facilitado nuestras labores cotidianas, aunque en ellas se encuentran potenciales riesgos, donde su empleo con fines negativos trae efectos nocivos e incluso catastróficos para la sociedad. Así pues, ser conscientes del uso que les damos y la forma o motivo por el que las ocupamos hacen que su empleo sea más responsable para, de este modo, poder sacarle provecho a la grandiosa oportunidad que su acceso nos brinda, pues los avances tecnológicos han transformado nuestra sociedad a nivel mundial.

A lo largo del tiempo se ha insistido en resolver problemas claros, para propiciar un desarrollo digno y de calidad para la sociedad. Creo fielmente que, combinada con el ingenio humano, la inteligencia artificial tiene un poder de resolución de problemas jamás visto, lo cual abre una brecha de oportunidad a una nueva era positiva de ingenio e innovación que colabore con la solución de problemáticas trascendentes y en la prevención de situaciones graves.

Es importante destacar que en todas las nuevas posibilidades de desarrollo y evolución que se deriven de esta tecnología, y a pesar del gran desarrollo que se pueda alcanzar con el uso de las nuevas tecnologías, la intervención humana y el control de la voluntad del humano sobre la máquina son siempre indispensables.

Debemos ver por el futuro de nuestro país, involucrarnos en el desarrollo de una inteligencia artificial regulada legalmente, transparente y segura, que nos sirva de herramienta y apoyo, donde con ética y responsabilidad nos conduzcamos a un futuro comprometido con el respeto a la humanidad y el apoyo a la innovación.

FUENTES DE CONSULTA

- Gobierno de España (2023). *Plan de Transformación, recuperación y resiliencia. ¿Qué es la inteligencia artificial?* <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>.
- IBM (2023, mayo 16). ¿Qué son las redes neuronales? *Ibm.com*. <https://www.ibm.com/es-es/topics/neural-networks>.
- Martín, L. (2024, febrero 26). Cómo la inteligencia artificial ayuda a cuidar el medio ambiente. *Revista Haz*. <https://hazrevista.org/innovacion-social/2024/02/como-inteligencia-artificial-ayuda-cuidar-medio-ambiente/>.
- Martínez, L. (2023, julio 18). *Ley de IA: Reglamento de inteligencia artificial de la Unión Europea*. GlobalSuite Solutions. <https://www.globalsuitesolutions.com/es/ley-ia-ue-reglamento-union-europea/>.
- Metz, C. (2024, enero 12). ¿Cómo se perfila el avance de la inteligencia artificial en 2024? *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/es/2024/01/12/espanol/inteligencia-artificial-2024.html>.
- Tirant Prime España (2024, marzo 15). *La Eurocámara aprueba el Reglamento de inteligencia artificial*. Tirant Prime España. <https://prime.tirant.com/es/actualidad-prime/la-eurocamara-aprueba-reglamento-de-inteligencia-artificial/?lang=ca>.
- Zendesk (2021, marzo 31). *Diferencia entre Machine Learning y Deep Learning*. <https://www.zendesk.com.mx/blog/machine-learning-deep-learning-diferencias/>.

Capítulo V.

Algoritmos éticos: salvaguardando la privacidad y los datos personales en el uso de la inteligencia artificial

Ethical algorithms: safeguarding privacy and personal data in the use of artificial intelligence

ANDREA LÓPEZ DOMÍNGUEZ¹
GERARDO ESCAMILLA GÁMIZ²

Resumen

El avance de la tecnología y la inteligencia artificial ha transformado la interacción humana, planteando dilemas éticos significativos. El debate sobre la ética en la IA se enfoca en asegurar que los algoritmos sean diseñados y usados de manera ética y consciente, siempre en busca de la protección de la privacidad.

Palabras clave: Inteligencia artificial, algoritmos, ética, datos personales, México.

Abstract

The advancement of technology and artificial intelligence has transformed human interaction, raising significant ethical dilemmas. The debate about ai ethics focuses on ensuring that algorithms are designed and used in an ethical and conscious manner, always aiming to protect privacy.

Keywords: artificial intelligence, algorithms, ethic, personal data, Mexico.

¹ Estudiante de sexto semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Estudiante de sexto semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

En la era digital contemporánea, el auge de la inteligencia artificial ha transformado, en gran medida, la forma en que interactuamos con la tecnología y con el mundo que nos rodea. Tal crecimiento nos ha llevado a un encuentro crucial entre la innovación tecnológica y los principios éticos que guían su desarrollo y aplicación.

En este mismo contexto, el debate sobre la ética que reviste la inteligencia artificial se ha convertido en un punto focal de discusión en múltiples ámbitos, desde la academia y la industria hasta la política. ¿De qué manera podemos asegurar que los algoritmos y sistemas de inteligencia artificial han sido diseñados de manera ética? ¿Cómo se garantiza el uso ético de estos mismos sistemas y algoritmos?

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En 1965 John McCarthy definió a la inteligencia artificial como la ciencia e ingeniería de desarrollar máquinas inteligentes, especialmente programas informáticos inteligentes, con la finalidad de utilizar equipos y ejecutar tareas que sirvieran para comprender y asimilar la inteligencia humana (ibm, sf).

Desde su creación, la inteligencia artificial ha tenido como punto de partida el replicar y superar la capacidad cognitiva del ser humano mediante múltiples sistemas informáticos. Esta situación nos ha llevado a la transformación de diversos campos y la forma en la que interactuamos con las personas.

Pero el verdadero problema radica en otra cuestión. Si bien es cierto que las interacciones con el mundo que nos rodea han cambiado desde el surgimiento de la inteligencia artificial y el avance tecnológico, ¿en qué momento cada uno de nosotros permitimos la entrada de la inteligencia artificial a nuestras vidas?. En casi todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana, desde el momento en que desbloqueamos nuestro celular con reconocimiento facial hasta acudir a sistemas como Chatgpt para realizar una tarea, le hemos abierto las puertas a la inteligencia artificial.

Un ejemplo del cuestionamiento planteado líneas arriba son los asistentes virtuales, Alexa, Siri y Google Assistant, los cuales han vuelto más simple algunas tareas como establecer recordatorios y gestionar calendarios, y todo únicamente con el uso de nuestra voz. Partiendo de éste, las tecnologías han modificado la forma en que todo nuestro día se organiza y, así, poco a poco vamos permitiendo que en nuestra vida diaria todas nuestras acciones contengan un elemento tecnológico.

Los sistemas de inteligencia artificial necesitan una cantidad de datos (proporcionados por el ser humano) para aprender y funcionar de acuerdo con las necesidades de las personas. Estos sistemas dependen, en gran medida, de conjuntos de datos amplios y variados para realizar predicciones preciosas, los cuales pueden incluir información sensible y personal.

En 1950 Alan Turing, planteó un escenario en el que una persona interactúa con dos entidades: un ser humano y una máquina de inteligencia artificial mediante una interfaz de texto, con el objetivo de determinar, con base en los resultados, cuál de las dos entidades le está brindando las respuestas. Si la máquina logra engañar a la persona, haciéndole creer que sus respuestas fueron brindadas por un ser humano, la máquina habrá pasado la “Prueba de Turing” (IBM, sf) demostrando que alcanzó un nivel de inteligencia y respuesta comparable al de un ser humano.

El desarrollo de sistemas de inteligencia artificial capaces de participar y pasar de manera satisfactoria la Prueba de Turing implica la recopilación y análisis de grandes cantidades de texto, incluidas las interacciones humanas contenidas en interfaces de texto, las cuales pueden contener información personal, lo que representa riesgos considerables en términos de protección de datos personales y privacidad.

Desde el momento en que se automatizaron los procesos y se redujeron errores, los clientes y usuarios finales han recibido un mejor servicio (Fernández, 2023). Definitivamente no podemos dejar de lado el beneficio que los sistemas de inteligencia artificial han brindado a múltiples sectores, pero para que la automatización

y la reducción de errores sean más eficientes, deben contener una gran carga de datos brindada por el ser humano.

Otro ejemplo de esto lo podemos encontrar en el sector bancario. Los sistemas son utilizados para automatizar tareas como la verificación de identidad, el procesamiento de solicitudes de préstamos, la detección de fraudes y el análisis de riesgos (Fernández, 2023). Sin lugar a dudas, estos procesos se han vuelto más rápidos y eficientes merced al uso de la inteligencia artificial y los algoritmos evolutivos, pero para que se diera esta situación ¿cuán grande debió ser la carga de datos brindada por el ser humano?

En este punto surge el sesgo algorítmico, el cual ocurre cuando un sistema informático refleja los valores de los humanos implicados en su codificación y en la recolección de los datos usados para entrenar al algoritmo (World Compliance Association, sf). Esta situación nos pone enfrente un arma de doble filo. Por un lado, está la necesidad de brindar cada vez más información “humana” al sistema para que sus decisiones se vuelvan más eficaces, y, por otro lado, está el riesgo de la falta de límite y control de la información que se le da al sistema.

El afán de conseguir que las respuestas de los sistemas de inteligencia artificial se vuelvan más eficaces, conduce a una recopilación de “datos humanos” completamente indiscriminada, que derivan en una vulneración de la privacidad de toda aquel cuyos datos hayan sido usados para entrenar al algoritmo.

Ahora bien, la información brindada por el humano no es usada únicamente para la creación y entrenamiento en el sistema. Toda esa información es susceptible de ser sometida a un manejo masivo sin el consentimiento del titular de la información. Desafortunadamente, tanto los titulares de la información como sus usuarios finales no tienen conocimiento ni control de cómo se usa toda esta información.

Algo muy importante a considerar es el aspecto geográfico de esta problemática. El desarrollo de la tecnología y el surgimiento de la inteligencia artificial se ha dado en todo el mundo, a pesar

de que no todos los países tienen la misma capacidad para desarrollar ciencia y tecnología. Éstos casi siempre ven su marco normativo sometido a las políticas de privacidad de las corporaciones transnacionales (Mendoza, 2022). De acuerdo con el Global Innovation Index, todos los países de la Unión Europea y países asiáticos, como China y Japón, se han posicionado como los líderes en innovación tecnológica, ya que cuentan con los recursos financieros y humanos para llevar a cabo tal innovación y distribuirla por todo el mundo. Pero, en esta distribución ¿el titular de los datos es consciente que posiblemente su información está siendo usada en México?

Las pocas o muchas regulaciones en tecnología y protección de datos personales no son lo suficientemente fuertes ni cuentan con un carácter transnacional como para regular todo este tránsito de información.

En síntesis, los algoritmos se encuentran presentes en nuestro día a día, aunque no podamos percibirlos. A raíz de ello, para comprender el vínculo e importancia entre la llamada IA y los algoritmos, dos preguntas deben ser aclaradas: ¿qué es y cómo funciona un algoritmo? y ¿por qué debemos estar atentos a los algoritmos que permiten la operatividad de la inteligencia artificial?, interrogantes que buscaré responder con oportunidad.

Al respecto, debe mencionarse que un algoritmo funciona como la célula de un sistema llamado inteligencia artificial, el cual es definido por la Real Academia Española como un “conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema” (RAE, 2024). En este sentido, dicho conjunto se vale de los datos con los que fue configurado para responder al problema que se le plantea, ya sea una simple receta de cocina (en el sentido informal del término) o un complejo sistema de datos. El efecto de ello es que cualquier programa o IA requiere para su correcto y mejor funcionamiento de algoritmos con información suficiente para otorgar soluciones a los problemas planteados por sus usuarios.

En consecuencia, ciertos algoritmos pueden procesar una mayor cantidad de datos utilizando un sistema de aprendizaje automático conocido como *Machine Learning*. Dicho sistema consigue una mejora en los procesos derivado de la experiencia. De tal suerte que al interior del *Machine Learning* encontramos el *Deep Learning*, una técnica de procesamiento de datos especializada y con gran capacidad de respuesta.

Es en la aplicación de este *Deep Learning* donde se han detectado casos de discriminación. Situaciones en las que se han tenido en cuenta determinados factores que han acabado perjudicando a un colectivo en función de su origen o su edad o su género (González Martínez, 2021).

Entiéndase, pues, que el dilema ético de la inteligencia artificial radica principalmente en la responsabilidad y efectos que pueda tener dicha tecnología en la sociedad, por lo que uno de los grandes debates que se presentan en nuestra cotidianidad versa sobre la discriminación o posibles sesgos con los que puedan ser programadas los diferentes tipos de inteligencias artificiales, más aún después de que “2023 ha sido el *boom* de la inteligencia artificial (ia)” (Zamarrón, 2023).

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

Ahora bien, considero que la llegada de la inteligencia artificial ha revolucionado al mundo como pocas veces ha sucedido, dado que de un momento a otro salimos del campo de la ciencia ficción para adentrarnos en una realidad que permite probar beneficios cada vez más tangibles. Muestra de ello son las múltiples áreas de aplicación de dicha tecnología, ya sea en materia de políticas públicas, administración de justicia, educación, logística, sanidad, procesos electorales, o algo tan simple como establecer un recordatorio.

Así, el debate sobre la regulación y alcances sobre la IA en nuestro país no es ni será sencillo, ya que diversos actores necesitan expresar-

se para hacer de conocimiento público sus necesidades o cuestionamientos (iniciativa privada, gobierno y ahora el grueso de la población), provocando una mayor complejidad en su desarrollo.

Dicho lo anterior, resalta la actividad desarrollada al interior de nuestro país sobre la materia:

En el caso de México, existen 19 iniciativas para regular distintos aspectos de la inteligencia artificial. La mayoría de estas propuestas se centran en modificaciones en el Código Penal Federal que buscan la tipificación de delitos relacionados con la IA. Por lo que urge un llamado para unificar esfuerzos y determinar si la vía correcta será una sola Ley o la adaptación de la IA en las leyes actuales con la finalidad de dar seguridad a todas aquellas empresas y personas que buscan invertir en nuestro país en este rubro (Legaspi, 2024).

Aunado a esto, desde el lejano 2019 los estados que integran la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (ocde) firmaron un acuerdo que sentaba las bases regulatorias sobre la materia.

Ahora bien, en vista de la cantidad y calidad de los cambios producidos por la IA, algunos teóricos han llegado a sostener que nos encontramos ante una nueva revolución industrial. Pero Harris advierte:

Sin lugar a dudas, las revoluciones industriales han aportado de manera positiva al funcionamiento de las sociedades alrededor del mundo. No obstante, consideramos importante reconocer el hecho de que esas revoluciones también han desencadenado problemas políticos, sociales y económicos (Harris, 2023).

Al margen de lo expuesto, podemos identificar que la llegada de la inteligencia artificial (en específico de la inteligencia artificial generativa) trae consigo innumerables beneficios, pero, al mismo tiempo, presenta múltiples desafíos éticos relacionados con la transparencia, invasión de la privacidad, derechos de autor, discriminación, problemas de interacción social o incluso la manipulación. Por lo que conviene señalar que “con grandes poderes

vienen grandes responsabilidades. Las herramientas de IA, aunque prometedoras, también pueden ser mal utilizadas” (Bonilla, 2023).

Muestra de ello es la nota publicada en la revista *Patterns* el 10 de mayo de 2024 intitulada “AI Deception: A Survey of Examples, Risks, and Potential Solutions” (Park, 2024), relativa a la reciente capacidad de la IA para engañar a los seres humanos; así como un artículo publicado en el *The New York Times* sobre la creación de nuevas aplicaciones que “Permiten a los usuarios crear sus propios compañeros de inteligencia artificial personalizados y chatear con ellos hablando o enviando mensajes de texto” (Roose, 2024), por lo que no es difícil apreciar los riesgos potenciales que podrían surgir a raíz de un uso malintencionado de dicha tecnología.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

A fin de atender a las necesidades emergentes, el Parlamento Europeo aprobó la Ley de inteligencia artificial de la Unión Europea, cuyos objetivos principales son la búsqueda del respeto y posterior seguridad de los derechos de los usuarios que radiquen en el viejo continente. Al respecto, resulta una necesidad imperiosa señalar que dicho reglamento se encuentra sujeto a la aprobación en materia jurídico-lingüística, por lo que al día en que se escribe este trabajo, aún no se encuentra vigente.

Aunado a esto, si se cumpliera con el último filtro señalado arriba, su entrada en vigor y creación de plenos efectos se fijó para un plazo de 24 meses desde su firma, por lo que, si bien se definió un plazo útil para garantizar su cumplimiento, considero que el avance constante y progresivo de la IA exige soluciones eficaces e inmediatas, toda vez que dicha tecnología es creadora de beneficios sin precedentes, pero un retraso en su correcta regulación puede acarrear consecuencias de la misma envergadura, siendo las juventudes el sector más afectado, toda vez que representan la mayor cantidad de sus usuarios.

De manera concomitante, la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) adoptó la primera resolución en la historia sobre inteligencia artificial intitulada “Aprovechar las oportunidades de una IA segura y confiable para un desarrollo sostenible” (UE 2024), entre cuyos objetivos se encuentran fomentar el respeto a los derechos humanos y el beneficio común para todas las naciones con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo.

Dicho suceso resulta de gran interés para nuestro estudio, ya que los valores plasmados en la carta de la ONU deben ser respetados por los Estados miembros bajo el principio de *Pacta Sunt Servanda*.

Al mismo tiempo, considero oportuno señalar que los representantes de los Estados tomaron por primera vez cartas en una materia novedosa, reconociendo *de facto* la necesidad de trabajar de manera conjunta y equitativa para atender de manera urgente una necesidad que, dada su naturaleza, traspasa cualquier tipo de frontera.

Finalmente, conviene mencionar que, si bien la creación de los cuerpos normativos o iniciativas de ley referidas representan un gran avance por la consecución de los principios éticos en la IA y sientan un precedente necesario y oportuno, queda de manifiesto que la realidad es siempre más compleja de lo que podemos imaginar o diseñar, máxime cuando nos referimos al avance de la tecnología. Empero, las juventudes tenemos el deber de conocer el alcance de dicha tecnología para exigir un cuerpo normativo (cada día más necesario) que brinde seguridad ética y jurídica a los usuarios.

FUENTES DE CONSULTA

IBM. (sf). ¿Qué es la inteligencia artificial (ia)? en <https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence>.

González Martínez, Mónica (2021). Karma Peyró: Nuestra atención está constantemente bombardeada: esto nos impide reflexionar sobre nuestro entorno digital. *Nuestros Datos Seguros*, en <https://nuestrosdatosse->

- guros.es/nuestra-atencion-esta-constantemente-bombardeada-esto-nos-impide-reflexionar-sobre-el-entorno-digital/.
- Bonilla Gutiérrez, Julio Cesar (2023). Derechos humanos, inteligencia artificial y justicia social. *El Universal*, en <https://www.eluniversal.com.mx/opinion/julio-cesar-bonilla-gutierrez/derechos-humanos-inteligencia-artificial-y-justicia-social/>.
- El Impacto de la inteligencia artificial en la Protección de Datos Personales (sf), en <https://www.worldcomplianceassociation.com/2767/articulo-el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-proteccion-de-datos->.
- Heredia, A. H. (2023, septiembre 1). Inteligencia artificial sesgada. *Abogacía*, en <https://www.revistaabogacia.com/inteligencia-artificial-sesgada-empresas-derechos-humanos-y-estado/>.
- Legaspi, D. (2024, marzo 11). México, en el camino para regular la inteligencia artificial. *El Universal*, en <https://www.eluniversal.com.mx/opinion/daniel-legaspi/mexico-en-el-camino-para-regular-la-inteligencia-artificial/>.
- Ley de inteligencia artificial de la ue. *Avances y análisis actualizados de la Ley de inteligencia artificial de la ue*, en <https://artificialintelligenceact.eu/es/>.
- Fernández, Lucila (2023, 28 junio). ¿Qué impacto tiene y podría tener la inteligencia artificial en nuestra vida cotidiana? *GlobalLogic Latam*. GlobalLogic Latinoamérica, en <https://www.globallogic.com/latam/insights/blogs/que-impacto-tiene-y-podria-tener-la-inteligencia-artificial-en-nuestra-vida-cotidiana/>.
- Mendoza Enríquez, Olivia Andrea (sf) *El derecho de protección de datos personales en los sistemas de inteligencia artificial*, en https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-21472021000200179.
- Park, Peter S.; Goldstein, Simon; O’Gara, Aidan; Chen, Michael, y Hendryck, Dan (2024). ai Deception: A Survey of Examples, Risks, and Potential Solutions Patterns, en <https://doi.org/10.1016/j.patter.2024.100988>.
- Roose, K. (2024, May 9). Mis nuevos “amigos” fueron generados por la inteligencia artificial. *The New York Times*, en <https://www.nytimes.com/es/2024/05/09/espanol/amigos—inteligencia—artificial.html>.
- (Sf). Rae.es, en <https://dle.rae.es/algoritmo>.
- Zamarrón, I. (2023, octubre 17). El poder de la inteligencia artificial llega a las ventas de fin de año. *Forbes México*, en <https://www.forbes.com.mx/ad-el-poder-de-la-inteligencia-artificial-llega-a-las-ventas-de-fin-de-ano/>.

Capítulo VI.

Inteligencia artificial en la construcción de democracia

Artificial intelligence in the construction of democracy

LUIS ALEJANDRO ROMERO TORRES¹
FERNANDA PAMELA AGUILAR MENDOZA²

Resumen

El uso de las tecnologías emergentes ha puesto en jaque la manera como entendemos el mundo contemporáneo. Ello, también se ha reflejado en las democracias de distintas latitudes del mundo, donde la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones que afectan a una sociedad es cada vez menor, por la debacle en la calidad democrática y por la creciente cultura política de corrupción que permea en México y América Latina. Empero, el uso de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, pueden desempeñar un rol muy importante en la construcción del régimen democrático, fomentando la participación ciudadana y las obligaciones de transparencia y rendición de cuentas a las que las autoridades están sujetas. En este apartado ahondaremos en estos tópicos, además de las implicaciones del involucramiento de la juventud en los espacios de toma de decisiones, para seguir en el fortalecimiento de la ciudadanía y, por ende, de la democracia mexicana.

Palabras clave: participación ciudadana, régimen democrático, inteligencia artificial, juventud, transparencia.

¹ Estudiante en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Estudiante en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Abstract

The use of emerging technologies has challenged the way we understand the contemporary world. This has also been reflected in democracies in different latitudes of the world, where citizen participation in decision-making that affects a society is diminishing, due to the debacle in democratic quality and the growing political culture of corruption that permeates Mexico and Latin America. However, the use of these new technologies such as Artificial Intelligence can play a very important role in the construction of the democratic regime, promoting citizen participation and the obligations of transparency and accountability to which the authorities are subject. In this section we will delve into these topics, in addition to the implications of youth involvement in decision-making spaces, to continue strengthening citizens and therefore Mexican democracy.

Keywords: citizen participation, democratic regime, artificial intelligence, youth, transparency.

Por años diversos autores y ordenamientos jurídicos han definido la democracia. Sin embargo, a nuestra consideración la definición que nos brinda el artículo tercero de nuestra Carta Magna brinda el mejor panorama al que hemos de ceñirnos como “un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo”. Bajo esta tesis, pensar en la construcción de democracia conlleva un complejo engrane social donde todos los sectores sociales de un país tienen que verse involucrados.

Empero, es de vital importancia que revisemos cómo se ha entendido a este concepto a lo largo de la historia, para comprender a cabalidad lo refrendado por nuestra Carta Federal. En primer lugar, tenemos que, en las *polis* griegas, como lo especifica Nohlen, se tomaban decisiones conforme lo dictara la voluntad de la mayoría de quienes participaban en las reuniones (2016, p. 55). Con el paso de los años, la práctica dio cuenta de una nota fundamental en la democracia que era el principio mayoritario, donde *grosso modo*, las decisiones tenían que tomarse conforme lo consintiera la mayoría, cuestión que *a priori*, parecería lógica, pues la mayoría sabe cuáles son las necesidades que aquejan a una sociedad.

Con el paso del tiempo, la idea fue evolucionando al grado de considerar a este principio como el de la mayoría aplastante de la minoría, porque si bien un régimen democrático supone la existencia de disidencias, en los albores del siglo xviii esta idea fue totalmente rechazada porque lo único que debía imperar era la regla mayoritaria.

Con todo lo anterior, los procesos históricos que vivió la humanidad, tales como la Ilustración o la Revolución Francesa, emergieron como momentos revitalizantes porque se pretendía que las personas gozaran de derechos reconocidos por el Estado, como la igualdad, el debido proceso, el respeto a la propiedad privada, la libertad de expresión, la libertad de asociación, entre otros. Ello, se configuró como el *statu quo* que permitiría avanzar en el establecimiento de un nuevo régimen, alejado de la imposición y del autoritarismo, por lo que la opción democrática renovada fue una alternativa de cambio.

En ese sentido, la democracia tuvo que entenderse desde una óptica distinta a la griega, porque ahora tendría que haber un pleno respeto a las minorías, sin abandonar el principio mayoritario. Esto, bajo la lógica antes referida de que como la mayoría conoce las necesidades de la sociedad, es la que otorga la legitimidad y el vigor necesario a las autoridades para actuar (Tena Ramírez, 2020).

Todo ello supuso un cambio de paradigma en el establecimiento de nuevas formas de gobierno, en Europa occidental y en América, comenzando por Estados Unidos. Razones como la globalización y la erosión de los regímenes autoritarios dieron paso a la transición democrática de los Estados, además de que la idea de la igualdad en derechos, la libertad y el mayor involucramiento de la sociedad en la toma de decisiones hicieron atractiva la adopción de un nuevo sistema.

Hoy, organismos internacionales, como la Corte Interamericana de Derechos Humanos, tratan de allanar la idea que ya hemos plasmado, tal como sucede en el caso *Gelman vs Uruguay*, donde la Corte ha señalado que los derechos humanos son un límite in-

franqueable a la regla de las mayorías, muestra clara de que tanto minorías como mayorías deben convivir en un Estado que aspira a ser democrático y donde debe existir tolerancia e inclusión a formas diversas de acción social.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy no podríamos hablar de que el régimen democrático ha sido consolidado en la realidad mexicana. Como lo hemos referido, conlleva un engranaje de elementos que permite el adecuado funcionamiento del sistema. En primer lugar, para entender a la democracia como una forma de vida y no como un régimen político, tendríamos que salir de atavismos y formalismos jurídicos, lo que conlleva pensar que el involucramiento de todos los sectores sociales es la piedra angular para comenzar la consolidación, además de, por supuesto, lograr garantizar los derechos humanos que rondan en nuestro sistema jurídico.

Gamas Torruco (2011) establece al menos cinco presupuestos básicos para la existencia de democracia: 1) voluntad de la mayoría y respeto a las minorías, 2) gobierno abierto a las demandas sociales, 3) elecciones periódicas y libres, 4) libertad de oposición de los individuos al poder organizado y 5) participación de la ciudadanía en decisiones políticas. A lo que le agregaríamos un sexto presupuesto, la garantía de pleno respeto a los derechos humanos.

Quisiéramos centrarnos en estos dos últimos presupuestos, puesto que existe una relación indefectible entre ellos, ya que, por un lado, los derechos de acceso a la información, libertad de asociación, libertad de expresión, igualdad, derechos político-electorales como votar y ser votado, tienen la nota distintiva de que su interrelación permite describirlos como los baluartes del sistema democrático. Con ello, se abre la posibilidad a que se propicie la participación ciudadana y que crezca el involucramiento en la toma de decisiones político-electorales.

Veamos entonces que, de los derechos mencionados en el párrafo anterior, específicamente el de libertad de expresión y acceso a la información, permiten que la ciudadanía tome partido de las cuestiones públicas. Para tal efecto la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en el artículo 58, segundo párrafo, detalla que la información que se genere con motivo del ejercicio del derecho de acceso a la información debe ser útil para mejorar la toma de decisiones tanto de autoridades como de ciudadanos, porque ¿cómo podría una ciudadana(o) tomar decisiones e involucrarse si no tiene información que le sea útil? Pues precisamente para ello debe haber un empleo real y eficaz de este derecho para que la información que le brinde la autoridad sea de calidad para tomar decisiones que permitan, eventualmente, por medio del ejercicio del derecho a la libertad de expresión, el conjunto de la sociedad esté bien informada. Con lo anterior, vemos que la ciudadanía ejerce un control democrático sobre lo que las autoridades hagan y eso, de alguna manera, propicia la participación ciudadana en la toma de decisiones político-electorales.

Empero, ante la debacle en la calidad de la democracia, no sólo mexicana sino también en otras latitudes del mundo, se abre a la posibilidad de plantear un nuevo concepto: el de la “construcción de una nueva ciudadanía”.

Hemos estado acostumbrados a ver formalmente a la ciudadanía desde la visión del artículo 34 de la Constitución Federal. Sin embargo, hemos de ir más allá, superando atavismos y sesgos ideológicos. A nuestro entender, la idea de ciudadanía enarbola los valores republicanos y democráticos de un determinado Estado, además de ser un referente ante la construcción de una identidad nacional. Ahora bien, la idea se ha erosionado a través de los años. Por ello, estamos ante la impostergerable tarea de rediseñar la idea que ronda sobre este concepto.

Estamos ciertos en que el control democrático que recae sobre los ciudadanos, debe ser la piedra angular que redefine esta idea, puesto que no debemos perder de vista que a nosotros correspon-

de el ejercicio del poder público, pero esa tarea de exigibilidad no debe recaer en unos cuantos, sino en todos aquellos que busquen darle nuevos bríos a la realidad mexicana.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

Reviste de vital importancia recordar que la contemporaneidad mexicana enfrenta serios retos que deben ser minuciosamente analizados, tales como la cultura política y la calidad democrática.

Con relación a la cultura política en la que nos encontramos inmersos, Morris refiere a que permea la idea de la corrupción en el ejercicio del poder público (2012, p. 212), cuestión innegable porque recurrentemente nos encontramos con frases del argot mexicano, como “el que no tranza no avanza” o que la clase política somete el interés público al privado. Además, ello repercute en la confianza en el funcionamiento de los órganos estatales. Según datos del índice de Percepción de la Corrupción 2023, México alcanzó la puntuación de 31, cerca del 0 que representa altos niveles de corrupción.

La minada libertad de expresión, la deficiente calidad de la información pública y la exclusión de la ciudadanía en las decisiones políticas fundamentales, se convierten en el caldo de cultivo que propicia el retroceso del régimen y, por tanto, el declive en la calidad democrática.

Leonardo Morlino refiere la calidad democrática como un orden institucional que permite a los ciudadanos ejercer su libertad e igualdad a través de mecanismos funcionales, por lo que es importante dar peso al grado de satisfacción de los ciudadanos (2020, p.11).

Por todo, la construcción de democracia no ha sido un camino lineal en México, sino que se trata de avances y retrocesos. Paralelamente, la construcción de ciudadanía no ha sido un concepto que haya terminado de labrarse. Sin embargo, puede ser la alternativa para la mejora del camino por el que hemos de transitar.

Como hemos referido, la interrelación de los derechos de acceso a la información y la libertad de expresión configura el control democrático por el cual los ciudadanos promueven la transparencia y la responsabilidad de los funcionarios públicos. Con ello, se abre a la posibilidad de un mayor involucramiento en la toma de decisiones públicas, de ciudadanizar espacios. Tenemos como ejemplo la organización de las elecciones donde los ciudadanos toman parte propiamente de las casillas donde sus iguales ejercen el voto.

Tal vez, hace falta darnos cuenta del contrapeso que como ciudadanos podemos hacerle al poder público, cuando realmente ejercemos y conocemos nuestros derechos en pos de garantizar el equilibrio democrático al que tanto hemos aspirado y que hoy por hoy pareciera ser una mera utopía.

Ante ello, los Estados tiene la obligación de promover la cultura de la participación, de transparencia y de la rendición de cuentas. Actualmente, el mundo revolucionario de la tecnología ha puesto al alcance de todos, una herramienta conocida como inteligencia artificial (ia), que, si bien conlleva algunos riesgos en su uso, su adecuada implementación con principios éticos puede facilitar la obligación del Estado de promover el control democrático ciudadano.

Un plausible ejemplo de ello es que el Instituto de Transparencia de la cdmx ha puesto en marcha el programa *ATIC*, que funciona por medio de un *chat bot* de IA para acceder en cuestión de minutos a la información pública que emana de las autoridades capitalinas, evitando largos tiempos de espera para recibir la información.

Herramientas como la anterior facilitan el que los ciudadanos ejerzan el derecho de acceso a la información, promueve que las autoridades gubernamentales cumplan con sus obligaciones de transparencia y la interrelación que hemos planteado de los derechos de acceso a la información y la libertad de expresión se vuelva una realidad para hacer un contrapeso al ejercicio del poder.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

Frente a la premisa de que la democracia va de la mano definitivamente con los conceptos de libertad e igualdad, las juventudes hoy en día nos preparamos para dos posibles escenarios: por una parte, a ser resilientes ante los embates que emanan del poder público para retroceder en el camino del fortalecimiento del sistema democrático o seguir impulsando la construcción de una nueva ciudadanía, aportando, desde nuestra trinchera, ideas renovadas de hacia donde debemos transitar.

De igual forma, no podemos dejar a un lado la realidad de la inconformidad que subsiste por parte de los jóvenes en cuanto al sistema gubernamental y rendimiento de los gobernantes; molestias y desencantos, sobre todo por parte de los jóvenes universitarios, quienes, analizando las implicaciones y repercusiones futuras de las decisiones que hoy toman los órganos de gobierno, dan una pauta que, de seguir ante las mismas prácticas ilegales, puede llevarnos a poner en juego la solidez y permanencia del sistema de vida democrático al que la Constitución hace referencia.

El constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo no debe ser letra inerte en nuestro texto constitucional. Ante ello, como jóvenes debemos tener una posición sumamente crítica y desarrollar la madurez suficiente para comprender que, en gran medida, depende de nuestras decisiones el rumbo que México tomará en años sucesivos. Con una perspectiva diferente a las de generaciones anteriores, los nuevos juristas podemos aportar la visión crítica, el conocimiento útil y las ideas renovadas para avanzar en pos de lo que debería ser un sistema democrático y no dejarlo en la utopía.

Los retos que supone el cambio de paradigma no son menores. Nos enfrentamos a una cultura política permeada por la corrupción donde es cada vez menor la participación de la ciudadanía en los espacios que históricamente nos pertenecen, por lo que el compromiso tiene que estar a la altura de cambiar la perspectiva

decimonónica del Estado corruptor. Una posible vía de acción es la promoción de los derechos que conforman el baluarte democrático de cualquier Estado. Sin embargo, sería muy desvigorizante pensar que con ello la tarea está hecha, porque no podemos suponer que la realidad cambiará si sólo nos centramos en un eje de solución, por lo que el problema debe resolverse con una perspectiva integral. A ello me refiero con asumirnos como agentes de cambio, poniendo en práctica lo que en las facultades de Derecho nos instruyen, a ser los agentes del Estado de Derecho, donde la legalidad y el respeto pleno a los derechos humanos sea el marco de la construcción de ciudadanía.

El estudio que hemos remarcado en este apartado atiende a la imperiosa necesidad de mostrar un panorama de la realidad mexicana y las soluciones a las que las juventudes deben ceñirse. El marco conceptual que los autores y los ordenamientos jurídicos nos brindan no deben dejarse como letra muerta, sino que deben ser una realidad siempre en pos del fortalecimiento del sistema democrático.

Hoy más que nunca, el compromiso debe ser mayor, sobre todo, cuando nos enfrentamos a la realidad en que el electorado pretende regresar al sistema donde prácticamente los pesos y contrapesos son nulos.

La lucha por la construcción de la democracia mexicana ha tardado varias décadas, en que la consolidación pareciera ser una utopía. Los avances y retrocesos a los que hemos aludido a lo largo de este apartado han abonado al entendimiento de las alternativas a las que la juventud pudiera transitar. Sin embargo, algo que no debe dejarse a la deriva es que la función que la ciudadanía desempeña cuando ejerce un contrapeso en las decisiones políticas es de vital importancia para frenar los excesos en el ejercicio del poder.

El compromiso está hecho, las ideas están en la mesa; sólo nos hace falta la voluntad de dos entes fundamentales: la del Estado, para que sigamos promoviendo la transparencia —mediante el uso de herramientas tecnológicas como la IA—, el respeto a los

derechos y a sus garantías, y la de la ciudadanía, para que, en plano de igualdad, sigamos involucrándonos en la azarosa lucha por el sistema democrático.

FUENTES DE CONSULTA

- Gamas Torruco, J. (2011). Democracia, transiciones y consolidaciones. *Ideas en instituciones constitucionales en el siglo xx*. México: unam, Siglo Veintiuno Editores, pp. 227-237.
- Morlino, Leonardo (2020). *Calidad democrática entre líderes y políticos*. Instituto Nacional Electoral.
- Morris, Stephen (2017). La cultura política y corrupción en México. *Construcción de ciudadanía y transparencia: Retos inaplazables de los partidos políticos*. Ediciones y Recursos Tecnológicos, pp. 212-226.
- Nohlen, Dieter (2016). *México y el desarrollo de la democracia en América Latina*. Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación.
- Tena Ramírez, Felipe (2022). *Derecho Constitucional Mexicano*. Porrúa.

Capítulo VII.

***Inteligencias artificiales
y brecha de género***

Artificial intelligence and gender gap

MARIANA JUÁREZ BELMONT¹
ZOÉ ARÁMBURO OGARRIO²

Resumen

La persistencia de la brecha de género en la sociedad moderna, especialmente en el ámbito tecnológico, destaca la urgente necesidad de promover educación y políticas de inclusión que permitan lograr la igualdad de oportunidades en este campo. Es crucial incrementar la representación de mujeres en carreras stem y en roles de liderazgo en la tecnología. Estas acciones son imprescindibles no sólo para corregir la evidente falta de inclusión, sino también mitigar los sesgos algorítmicos tan arraigados en los sistemas tecnológicos. Empoderar y capacitar a mujeres y niñas en estos campos no sólo fomenta la diversidad e inclusión, también propicia que haya más espacios donde ellas sean capaces de desarrollarse al mismo nivel que sus contrapartes masculinas.

Palabras clave: inteligencia artificial, inclusión, brecha de género, tecnología, sesgo.

Abstract

The persistence of the gender gap in modern society, especially in the technological field, demands the promotion of education and inclusion policies that lead to achieving equality of opportunity in this area. It is crucial to increase the representation of women in stem careers and in leadership roles in technology. These actions are essential not only to correct the evident lack of inclusion, but also to

¹ Estudiante de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Estudiante de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

mitigate the algorithmic biases that are so deeply rooted in technological systems. Empowering and training women and girls in these fields not only promotes diversity and inclusion, but also creates more spaces where they can develop to the same level as their male counterparts.

Keywords: artificial intelligence, inclusivity, gender gap, technology, bias.

A lo largo de la historia, la sociedad ha sido testigo de una clara predominancia masculina en diversos ámbitos, desde las tareas domésticas hasta las esferas académicas y laborales. Esta desigualdad ha provocado una limitada participación de mujeres en cargos de poder, altos mandos en empresas, investigaciones científicas y tecnológicas, restringiendo su capacidad para contribuir al progreso de la sociedad.

Esta desigualdad de género es un reflejo de la falsa idea de que las mujeres son inferiores a los hombres, incapaces de desarrollarse satisfactoriamente y de ocupar puestos relevantes en el campo de su elección. Sin embargo, gracias a la lucha por los derechos humanos, se ha logrado crear una mayor conciencia sobre la importancia de la inclusión y la diversidad de género.

Esta transformación en el pensamiento colectivo ha permitido que diversas mujeres rompan la brecha de género y logren destacar en diferentes áreas. Durante este capítulo intentaremos explorar el papel que están desempeñando las mujeres en el campo de la inteligencia artificial. Examinaremos los desafíos que enfrentan y diversas propuestas para fomentar su participación en este ámbito.

Este capítulo es un homenaje a todas las mujeres que han luchado por minimizar los prejuicios de género y que, a su vez, han logrado impulsar la participación femenina en la inteligencia artificial. Es también una invitación para que todos participemos en la construcción de un mundo donde las mujeres tengan las mismas oportunidades de crecer profesionalmente y dejar su huella en la historia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En una era como la nuestra, altamente digitalizada, la inteligencia artificial se ha convertido en una herramienta cada vez más presente en nuestras vidas, con un enorme potencial para transformar nuestra sociedad en diversos ámbitos, desde la atención médica hasta la educación. Sin embargo, este avance tecnológico no debe opacar la enorme responsabilidad que trae consigo, ya que, como veremos a lo largo de este capítulo, la inteligencia artificial puede exacerbar las desigualdades e incluso dar lugar a nuevas formas de discriminación.

El reconocimiento del sesgo en los algoritmos empleados en los sistemas de inteligencia artificial es vital para abordar las desigualdades que éstos puedan generar. Un claro ejemplo se halla en el documental *Prejuicio cifrado*, dirigido por Shalini Kantayya, el cual relata la historia de Joy Buolamwini, una estudiante afroamericana de posgrado que descubrió que los sistemas de reconocimiento facial de diversas compañías funcionaban mejor cuando utilizaba una máscara blanca.

La historia de Buolamwini nos muestra que, incluso en campos como la tecnología, donde esperamos neutralidad y objetividad, los prejuicios están presentes sin que nos demos cuenta. Estos sesgos provocan que la inteligencia artificial funcione mejor para algunos individuos que para otros, lo que genera desigualdad y discriminación (Hardesty, 2018).

Es desafortunado señalar que este caso no es único en su especie; dado que esta herramienta ha sido creada y es entrenada por humanos, los prejuicios de los creadores y la sociedad en general son trasladados a la inteligencia artificial, lo anterior ha dado lugar al fenómeno conocido como “sesgo algorítmico”.

Cuando trasladamos esta problemática a la brecha de género, se hace evidente que es necesario intensificar aún más los esfuerzos. La desproporcionada representación de hombres en el campo de la inteligencia artificial ha fomentado la aparición de sesgos de género en los algoritmos que conforman estos sistemas,

reflejando la falta de diversidad y la clara exclusión a la que las mujeres se enfrentan de manera activa.

Para comprender cómo surgen los sesgos en la inteligencia artificial, es fundamental comprender cómo es que funciona esta tecnología. Esto es especialmente relevante para los sistemas que funcionan mediante técnicas de “aprendizaje automático” o “*Machine Learning*”, ya que éstos “aprenden” a partir de la experiencia. Pero, ¿de dónde adquieren estos conocimientos?

Los sistemas de inteligencia artificial se alimentan de grandes cantidades de datos, los cuales son procesados por algoritmos diseñados para identificar patrones y, basándose en ellos, arrojar resultados. A través de este análisis de información, los sistemas de inteligencia artificial aprenden a reconocer rostros en fotografías, personalizar el aprendizaje de los estudiantes, recomendar productos o incluso detectar enfermedades (Observatorio, 2021).

Sin embargo, como ya se ha mencionado, la inteligencia artificial no está exenta de riesgos. Si los datos empleados para entrenar el modelo están sesgados, los resultados también lo estarán, perpetuando y aumentando las disparidades estructurales. El origen de estos sesgos puede darse en distintos pasos relacionados con los datos y variables de entrenamiento, como son:

- *La recopilación de datos.* Si las imágenes de las que el modelo recopila la información contienen población mayoritariamente blanca, el algoritmo tendrá dificultades para reconocer rostros con diversos tonos de piel (Holdsworth, 2023).
- *El etiquetado de datos.* En muchas ocasiones, la clasificación de los datos utilizados se realiza de forma arbitraria, dando lugar a sesgos. Por ejemplo, si un modelo empleado para analizar si se le otorga o no un crédito a una persona tiene catalogadas a las personas de cierta zona geográfica como “menos solventes” que las de otras, el modelo podría tender a negar las solicitudes de quienes pertenecen a la primera categoría, independientemente de su historial crediticio y capacidad de pago (Pasquinelli, 2022).

- *La falta de variables.* En caso de que un modelo no cuente con la información suficiente, podría generar relaciones de datos incorrectas. Un ejemplo sería el caso de un algoritmo empleado en la predicción de la deserción escolar, donde el modelo sólo considera variables relacionadas con el rendimiento académico de los estudiantes y no factores como el entorno socioeconómico, el apoyo familiar y demás factores que podrían afectar (Holdsworth, 2023).
- *El desequilibrio de datos.* Si la mayoría de los datos proporcionados al modelo pertenecen a un grupo determinado, propiciaría que el algoritmo tenga dificultades para aprender patrones del grupo menos representado. Por ejemplo, en caso de que un sistema de diagnóstico médico sea entrenado principalmente con imágenes de pacientes varones, el sistema de diagnóstico será incapaz de reconocer las diferencias biológicas entre hombres y mujeres, lo que daría lugar a una mala interpretación de las señales de enfermedad en mujeres y generaría que éstas dejen de recibir tratamiento oportuno.
- *Sesgos indirectos por variables correlacionadas.* Ocurren cuando la inteligencia artificial emplea variables no sensibles para discriminar información relacionada con variables sensibles como el género, la raza, la religión o el origen socioeconómico. Un ejemplo de ello sería un sistema que recomienda seguros automovilísticos, el cual considera que las mujeres tienden a vivir en áreas con mayor población y, por ende, con más tráfico; por lo que el sistema podría generar que a las mujeres se les cobren tarifas más altas deduciendo que sufren más accidentes, incluso si ellas son conductoras más seguras que los hombres.

Para evitar que persistan estos sesgos hacia las mujeres, existen diversas medidas que se pueden implementar. En primer lugar, es fundamental enfocarnos no sólo en los datos con los que se alimenta al modelo, también se deben implementar diversas pers-

pectivas y muestras más variadas, las cuales garanticen la representatividad.

Posteriormente, se debe fomentar la integración de un equipo con diversas trayectorias culturales, de género, edad y capacidades que participen en todas las etapas de desarrollo del sistema para así facilitar la identificación y corrección de posibles sesgos.

En México, sólo el 31 por ciento de las estudiantes de ingeniería son mujeres. Además, únicamente el 12 por ciento de la fuerza laboral STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, en inglés) y tan sólo el 10 por ciento de los programadores son mujeres (Jaber, 2024). Esta condición de desigualdad puede seguir propiciando ambientes desbalanceados; al ser tantos hombres es “normal” las pocas consideraciones sociales y con perspectiva de género, pero ¿cuál sería la solución a esto? Por un lado, tenemos que pensar en los proyectos y programas que permitan igualar las brechas sociales, pero para esto es necesaria la formulación de normativas adecuadas a través de los problemas existentes.

Considerando las estadísticas planteadas al inicio del párrafo anterior, podemos deducir que es necesario el fomento de estas carreras en las poblaciones estudiantiles más desprotegidas; además de que se debe buscar la eliminación de los estereotipos de género (algo habitual en las ingenierías), por lo que ésta podría ser una forma de equilibrar la perspectiva para la programación de algoritmos con menos sesgos, ya que las visiones se ampliarían. Esta tarea es obligación del Estado, la cual está perfectamente planteada en el artículo tercero constitucional, más específicamente en su párrafo onceavo que establece lo siguiente:

Los planes y programas de estudio tendrán perspectiva de género y una orientación integral, por lo que se incluirá el conocimiento de las ciencias y humanidades: la enseñanza de las matemáticas, la lectoescritura, la literacidad, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígenas de nuestro país, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las artes, en especial la música, la promoción de estilos de vida saludables, la educación sexual y reproductiva y el cuidado al medio ambiente, entre otras.

Al destacar la perspectiva de género —que se encuentra adecuadamente legislada—, podemos concluir, dados los resultados, que no ha sido ejecutada adecuadamente, por lo cual surge la necesidad de que la juventud se involucre y asuma un rol activo en la problemática, ya que, como ciudadanos mexicanos, tienen la obligación de exigir medidas justas para lograr la erradicación de la disparidad. Es evidente que estos mismos problemas se han visto reflejados en otros ámbitos de la sociedad y por las mismas causas: la falta de empleo, la desigualdad en el mercado laboral, la pobreza, la violencia y la discriminación. Estas condiciones fomentan ambientes inestables que, a su vez, generan un pensamiento colectivo tan arraigado, estereotipado y, por tanto, sesgado, que la inteligencia artificial termina reflejando.

La falta de una perspectiva que incluya a todos los grupos sociales no sólo propicia que se le reste efectividad a la inteligencia artificial, sino que perpetúa las desigualdades estructurales que afectan a los grupos marginados. Finalmente, no debemos olvidar que esta herramienta no emite juicios, únicamente refleja los sesgos de quienes la entrenan. Por lo que las estrategias para erradicar el sesgo algorítmico no deben limitarse a la reestructuración de los algoritmos, es menester llevar a cabo un trabajo colectivo entre todos los agentes sociales que permita identificar y abordar la raíz de estas desigualdades.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

Con el pasar de los años hemos evolucionado no sólo científica y tecnológicamente, sino como personas. Las mujeres han desarrollado un papel fundamental para esta transformación, contribuyendo a cerrar la brecha de género y fomentando el empoderamiento femenino. Esto implica que las mujeres puedan participar de manera plena y eficiente en todos los campos laborales.

La tecnología y la inteligencia artificial se han ido desarrollando de manera impresionante en estos últimos años y pueden ser

una herramienta para fortalecer la participación de las mujeres (UN Women, 2019).

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) realizaron un informe acerca de las oportunidades laborales de las mujeres en el entorno de la inteligencia artificial. Sólo el 32.4 por ciento de los puestos en este campo son ocupados y representados por mujeres. A la par, en 2020 se hizo un cálculo en el cual se suponía que la brecha de género se rompería en cien años y, actualmente, ese periodo ha aumentado a 132 años, lo cual resulta sumamente preocupante. Estas cifras plasman la urgencia de abordar la desigualdad de género.

Terminar con la brecha de género y aumentar la participación femenina es un objetivo que aún no se ha cumplido, ya que actualmente podemos encontrar algunos sistemas de inteligencia artificial que están diseñados de manera que refuerzan estereotipos de género y los roles que la mujer debe cumplir, donde éstas deben cuidar el hogar y asistir. Ejemplo de éstos son *Siri* de Apple, *Alexa* de Amazon, *Google Assistant* de Google, *Cortana* de Microsoft, *Bixby* de Samsung, y *Hound* de Yandex.

La presencia de mujeres podría brindarle una perspectiva más incluyente a estos sistemas, ayudaría a garantizar una resolución de problemas más eficiente, creativa e innovadora, ya que, aunque los sistemas de la inteligencia artificial se encuentran automatizados, les hace falta siempre una perspectiva humana, que aporte habilidades exclusivas de los seres humanos, como la toma de decisiones, la creatividad, la empatía, el juicio, dándole humanismo a estos proyectos.

A partir de una alianza pactada con instituciones educativas, tecnológicas, órganos multilaterales, gobiernos locales y organizaciones que agrupan a mujeres con amplia experiencia en tecnología de la innovación, se proponen programas, como M1000IA (*Mil Mujeres en la Inteligencia Artificial*); esta iniciativa busca trabajar en equipo con el sector público, privado y las organizaciones

de la sociedad civil, para, de esta forma, otorgarles más oportunidades a mujeres mayores de 18 años, no sólo en México, sino en países como Argentina, Colombia, Uruguay y Costa Rica. Al fortalecer los conocimientos y capacidades en la inteligencia artificial de estas mujeres se podrá aportar a la sociedad y engrandecer el empoderamiento femenino (*Forbes*, 2024).

Un estudio realizado por *Journal of Management Information Systems* examinó más de 20 mil solicitudes de empleo que fueron revisadas por inteligencia artificial y se le dio preferencia a la mujer para ser contratadas. Esto quiere decir que la inteligencia artificial le brinda más oportunidades laborales a la mujer para explorar sus conocimientos y capacidades sin importar el género, edad y orientación sexual; elimina los prejuicios de género que se han ido generando con el pasar de los años, lo cual es un impacto positivo para la población en general, ya que se diversifica el campo laboral y la inclusión.

Las mujeres y los hombres deben desarrollarse en roles de investigación, de toma de decisiones, generación de ideas, para, de esta manera, democratizar el ámbito laboral y productivo. Se debe dejar a un lado la idea de que la ciencia es para los hombres, ya que, muchas veces, se ha discriminado, se ha rechazado o se le ha mal pagado a la mujer por su género, sin darle la oportunidad de demostrar todos sus conocimientos, sus capacidades y su creatividad. Desafortunadamente, no se le otorga la importancia necesaria a este problema, pues hace falta visibilidad.

En nuestro país millones de mujeres enfrentan grandes desafíos como la limitación de acceso a la educación, a la información y, con mucha más razón, el acceso a la tecnología. Otro de los desafíos que enfrentan es la brecha salarial previamente mencionada, donde los hombres ganan un salario más alto que las mujeres.

Además, la violencia de género digital maneja cifras alarmantes: “9.8 millones de mujeres de 12 años y más, fueron víctimas de ciberacoso, a diferencia de 7.6 millones de hombres” (INEGI, 2023). En esta forma de violencia, las mujeres son intimidadas, acosadas, maltratadas, abusadas y discriminadas virtualmente, lo

cual les genera temor y limita su participación en la ciencia y la tecnología. Y prefieren mantenerse al margen para evitar que estas situaciones lleguen a presentarse.

Si bien para luchar con todos estos obstáculos que se les presentan día a día a las mujeres se deben implementar políticas que promuevan la equidad de género, ¿cuáles son esas políticas? ¿qué papel podemos ejercer para promover la equidad de género en la inteligencia artificial? Actualmente vivimos no sólo en un México sino en un mundo donde los jóvenes se han “rebelado”, donde los jóvenes luchan en contra de injusticias y, de esta forma, podemos acabar con la brecha de género y fomentar el empoderamiento femenino, actuando y visibilizando esta problemática.

Hoy los jóvenes cuentan con las herramientas suficientes para combatir esta problemática, desempeñan un papel fundamental, porque cuentan con una mentalidad y una visión totalmente diferente a la de las personas mayores. Para enfrentar esta problemática deben promover la inclusión, comprometiéndose a proteger entornos inclusivos y equitativos en el campo educativo, laboral y de la vida cotidiana, participando en programas que fomenten el desarrollo de habilidades y conocimientos, así como abriendo espacios en los que cada una de las personas pueda demostrar que es capaz de explotar su potencial. Los jóvenes pueden pedir a las autoridades del país políticas incluyentes y que promuevan la igualdad de género, donde se les impartan conocimientos básicos y de calidad a las niñas y mujeres que sean parte de estos proyectos.

La inteligencia artificial nos está llevando por un camino de nuevas perspectivas, de nuevos roles, para que el empoderamiento femenino sea aún más grande. Un ejemplo de esto es que ha aumentado el acceso a la educación en zonas marginadas. Por medio de la educación en línea y los programas sistematizados por la inteligencia artificial, éstos pueden ser tomados sin ninguna distinción, pues se adaptan a los modos de aprendizaje de cada persona y a sus necesidades.

Trabajar junto con la inteligencia artificial podría dar resultados benéficos para el futuro de nuestra sociedad, ya que podemos

incitar a la innovación y resolver las problemáticas planteadas a lo largo del capítulo. Además de que abriría nuevas oportunidades para las personas que han sido discriminadas para que puedan sobresalir, demostrando que son capaces de cualquier actividad sin importar su género, raza, etnia y/o orientación sexual. Haría que muchas más mujeres dejen a un lado sus miedos, atreviéndose a emplear sus capacidades, conocimientos y habilidades, abandonando los estereotipos que han marcado la historia de nuestro país.

FUENTES DE CONSULTA

- Barocas, S., y Selbst, A. D. (2016). *Soft bias: How social biases permeate Machine Learning models and algorithms*. <https://arxiv.org/pdf/2203.01854>.
- Forbes, I. (2024, 6 marzo). Cerrando la brecha de género: empoderar a las mujeres en IA, es posible. *Forbes México*. <https://www.forbes.com.mx/empoderar-a-las-mujeres-en-ia-es-posible/>.
- La Violencia Contra las Mujeres, cnppye (sf). ¿Por qué es importante el empoderamiento de las mujeres para el de...? *gob.mx*. <https://www.gob.mx/conavim/articulos/por-que-es-importante-el-empoderamiento-de-las-mujeres-para-el-desarrollo?idiom=es#:~:text=El%20empoderamiento%20de%20las%20mujeres%20implica%20que%20participen%20plenamente%20en,la%20calidad%20de%20vida%20de>.

Capítulo VIII.

*Inteligencia artificial en la
educación universitaria*

*Artificial intelligence in
superior education*

ISABELLA ALEJANDRA SOLÍS CALDERÓN¹
JOSÉ JUAN GUERRERO CASTRO²

Resumen

En un contexto global de crecientes avances tecnológicos que pueden ayudar a mitigar la marcada desigualdad que impera en el ámbito educativo, la inteligencia artificial debe desempeñar un papel clave para apoyar estudiantes que, a causa de la falta de recursos, lo necesiten, o para todos los alumnos en lo general. Este capítulo explora la necesidad y las oportunidades de poner estas herramientas a trabajar en pro de la educación.

Palabras Clave: universidad, educación, inteligencia artificial, tecnología, juventud.

Abstract

In the modern, globalized context, the current technological developments can help mitigate the pronounced inequality that reigns in the educative sphere. Artificial Intelligence must play a key role in helping students who, lacking resources, find themselves in need, or to all students across the board, for that matter. This

¹ Estudiante de segundo semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Estudiante de cuarto semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

chapter explores the necessity and the opportunities provided by this tool when applied to aid college students.

Keywords: college, education, artificial intelligence, technology, youth.

Tal como escribió Isaac Asimov, probablemente el escritor de ciencia ficción más prolífico e influyente de la historia, y que también es considerado un importante filósofo educativo por sus aportaciones a la formación académica de varias generaciones: “La suma del saber humano está por encima de cualquier hombre, de cualquier número de hombres” (Asimov, 2015), es la educación la disciplina que se encarga de preservar el bien máspreciado del hombre: el conocimiento.

Pero Asimov, ni la corriente literaria de la ciencia ficción que tanto auge cobró a principios del siglo xx, hubieran podido imaginar —ni en el escenario más optimista—, las herramientas tecnológicas con las que contamos actualmente. E incluso, aún más inimaginable es que dichos avances hayan surgido de manera tan vertiginosa desde la segunda mitad del último siglo. pues, como es bien sabido, el avance tecnológico se ha vuelto exponencial. Hemos avanzado más en la disciplina que pueda ocurrírse nos, que en los últimos cincuenta años que en los últimos cincuenta siglos.

En este tenor, y retomando la línea de pensamiento *asimoviana*, es inconcebible la existencia de tanta tecnología sin que esté a la disposición de la divulgación científica. Según datos de la UNICEF, alrededor de mil millones de jóvenes van a la escuela todos los días (Educación, sf; UNICEF 2024), y aunque eso deja alrededor de 250 millones de niños sin acceso a la educación (UNESCO, 2023), el progreso educativo de los últimos años ha arrojado como resultado una tasa de alfabetización del 86 por ciento en adultos.

Desde 1948, la educación ha sido reconocida como un derecho humano y la comunidad internacional ha destinado esfuerzos y recursos a garantizar el acceso a la educación, causa que se ha visto enormemente beneficiada por los avances tecnológicos. De entre todos éstos, destaca uno que, aunque de desarrollo reciente, ha probado ser un medio efectivo e innovador en la ardua

tarea a la que se enfrenta la sociedad actual de lograr una tasa del cien por ciento de alfabetización: estamos refiriéndonos, por supuesto, a las aulas inteligentes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las aulas inteligentes son un entorno de aprendizaje que se basa en el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, refiriéndose tanto a *hardware* —ordenadores proyectores, visores de realidad virtual, pizarrones electrónicos, modeladores 3D, tabletas e incluso teléfonos celulares—, como a *software* —cualquier plataforma o material digital destinado a fines educativos, como también lo podrían ser las aplicaciones *Kahoot* o *Duolingo*—. A esto, también se le suman un rediseño del espacio del aula a uno quizá menos ortodoxo, pero más propicio para fomentar el aprendizaje del estudiantado y una metodología pedagógica replanteada para incluir estos elementos de la manera más eficiente posible a la dinámica de la clase.

Podríamos decir, por tanto, que el concepto de *Smart Classrooms* es producto de la interdisciplinariedad que combina la tecnología, la pedagogía y la arquitectura con enfoque en diseño de interiores con el último propósito de mejorar el desempeño académico y el bienestar físico y emocional.

Y aunque este término, como ya fue mencionado, puede aplicarse a cualquier aula que cumpla con las características, un equipo de investigadores de la Universidad Abierta de Cataluña (UOC) inició en 2016 un proyecto denominado *The Smart Classroom Project* que busca impulsar la implementación de las aulas inteligentes a un nuevo nivel (*Smart Classroom Project*, 2024). Como asevera Guillermo Bautista, director de este proyecto, la flexibilidad en el espacio, la adaptabilidad, la multiplicidad, la conectividad, la personalización, la apertura y la seguridad son los principios esenciales para el diseño de un aula inteligente (Bautista, y Borges, 2013).

Sin embargo, el escenario ideal donde todos los salones puedan ser aulas inteligentes está aún muy distante, ya que la desigualdad económica y tecnológica sigue siendo una constante.

Si reducir la brecha de desigualdad es el principal reto para el desarrollo económico, también lo es para el educativo. Las causas de la desigualdad son tan variadas como sus efectos, pero entre las principales se encuentran la falta de financiamiento suficiente por parte del Estado, la falta de capacitación docente, la complejidad demográfica y las diferencias culturales.

Tan sólo en México se han llevado a cabo más de ocho reformas educativas en veintidós años. Esto es preocupante por la poca continuidad en los programas y modelos educativos que no dejan que alumnos o maestros se familiaricen como es debido con los contenidos. Además, en 2023, el Presupuesto de Egresos de la Federación asignó el equivalente a 2.9 por ciento del PIB a la educación, lo cual se aleja del 4 por ciento mínimo recomendado por la Organización de las Naciones Unidas (UNICEF, 2023).

Pero la falta de recursos no es actualmente el único riesgo a la educación. Con las oportunidades educativas que ofrece la Era Digital, vienen también nuevas amenazas que debemos tomar en cuenta. Con tanta información disponible en los medios electrónicos, es fácil pasar por alto aquellos datos erróneos o engañosos, por lo que la doble verificación de la información en fuentes confiables debe ser una enseñanza obligada que va de la mano con el uso de los dispositivos portátiles.

Aunado al tema de la recolección de información, otro tema que se ha vuelto relevante es el plagio académico. Incluso si la tecnología nos provee de *software* cada vez más avanzado para detectar el plagio, la necesidad de concientizar al estudiantado de la gravedad del plagio, particularmente en nivel superior, es crucial.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

La inteligencia artificial es una rama de informática que tiene como objetivo diseñar un sistema informático para comprender las funciones cognitivas del ser humano y reproducir sus mecanismos con el objetivo de utilizar la tecnología de forma inteligente para construir un bien social. En relación con la educación, su enfoque principal de desarrollar herramientas que permitan saber en tiempo real las necesidades de los estudiantes y docentes, dando información precisa para adaptar de aprendizaje y de enseñanza para cada uno teniendo como misión reducir la brecha educativa aplicando tecnología de calidad en entornos vulnerables a partir de mecanismos digitales.

Sin embargo, no sólo se debe apreciar la inteligencia artificial como fenómeno, sino hablar de los retos y oportunidades que formula la inteligencia artificial en la educación superior. A través de esta exploración, daremos una visión equilibrada de cómo está transformando el panorama educativo actual para aprovechar al máximo esas nuevas tecnologías.

La inteligencia artificial ha surgido como una herramienta poderosa pero, junto con las promesas emocionantes de su integración en la educación, surge una serie de retos. Debemos recordar que la inteligencia artificial no es el problema en sí, sino cómo se utiliza y se programa.

La ética y la responsabilidad desempeñan un papel importante en este sentido. El plagio, por ejemplo, se ha convertido en un problema abrumador debido al volumen masivo de información disponible en línea, llegando a dudarse a quién le pertenece realmente el texto generado por inteligencia artificial. Por tanto, el plagio sólo plantea desafíos legales, sino también cuestiones de ética sobre los límites y las responsabilidades de su uso.

Con el avance de la tecnología ha sido más fácil generar textos, resúmenes e incluso tesis. Este problema ha llegado a la UNESCO, que ha creado un foro global de la ética en la inteligencia artifi-

cial, tratando de establecer una “brújula ética” que dibuje una línea entre lo prohibido y lo permitido (UNESCO, 2024).

La dependencia excesiva de la tecnología acarrea muchos riesgos. Hemos visto cómo se ha dificultado cada vez más el pensamiento creativo, volviéndose más difícil tener una idea propia. La falta de capacidad de atención y el reemplazo de actividades para la estimulación son otra consecuencia del problema. La clave para evitar este conflicto es encontrar un equilibrio entre el medio virtual y el real, fomentando a los estudiantes a participar en proyectos creativos orientados al uso responsable de la tecnología.

La inteligencia artificial puede asimismo presentar sesgos; errores en el sistema de perímetros configurados incorrectamente que pueden causar prejuicios sistemáticos en los resultados dando una visión injusta y poco equilibrada. Estos sesgos han impactado negativamente en la educación, dando lugar a discriminación algorítmica, perpetuación de estereotipos y falta de equidad.

Al tener un equipo que pueda utilizar métricas de evaluación objetivos y realizar auditorías a los programadores de estas tecnologías, se podrían identificar patrones de sesgo y una vez detectados, se podrán tomar medidas para su eliminación.

Debemos adoptar enfoques que fomenten la participación de docentes y estudiantes para evolucionar las aulas y los programas de estudio. A pesar de que la inteligencia artificial está transformando la naturaleza del trabajo, la educación ha quedado relativamente estática desde hace tiempo. Para remediarlo, es necesario enfoques y métodos de estudio innovadores. La personalización de los métodos es un buen ejemplo.

Por décadas hemos aplicado del modelo educativo estándar, cualquiera que éste haya sido, sin ver las necesidades de a quienes se les dificulta adaptarse a este modelo. Generalizar la naturaleza, las habilidades y las condiciones de nuestros estudiantes es un hábito sistematizado de aquellas personas que deciden el rumbo de la educación, pero han olvidado lo que es realmente estar en un aula. Con la ayuda de la inteligencia artificial se puede lograr un

buen resultado examinando al alumno, incluso proporcionando asesorías y diagnosticando un mejor método de estudio para un mayor aprendizaje (*GEM Report*, 2021).

Por ejemplo, uno de los medios más populares de aprendizaje, junto con el auditivo y el kinestésico, es el contenido visual. Con la ayuda de la inteligencia artificial los alumnos pueden generar infografías, videos educativos y simulaciones que facilitan el aprendizaje, volviéndolo interactivo y detallado para ayudar a la comprensión de temas complejos.

Del mismo modo, una buena retroalimentación instantánea y detallada de las actividades de los alumnos ayuda a notificar las fortalezas y las debilidades. Una de las misiones de la inteligencia artificial es ahorrar tiempo. Podemos acelerar el proceso de enseñanza; mediante una identificación del área de mejora, con la ayuda de un análisis de datos se pueden identificar patrones que ayuden a los docentes.

Adentrándonos en la investigación —uno de los pilares de cualquier carrera universitaria—, solemos toparnos con mucha información poco relevante, obsoleta o simplemente falsa. La tecnología nos ayuda a separar lo específico, lo ambiguo y lo innecesario, merced a motores de búsqueda inteligente que filtran las fuentes de información más relevantes, confiables y específicas, facilitando la recopilación de información útil.

El lenguaje y la redacción es la clave de la difusión de un proyecto de investigación. Por ello es indispensable un buen uso gramatical. Mediante programas como *GrammarLy*, la inteligencia artificial tiene la capacidad de guiar a los estudiantes mediante la corrección inmediata de errores ortográficos, de coherencia y cohesión del texto escrito, con retroalimentación detallada de calidad, generando sugerencias específicas para mejorar la redacción.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

La tecnología ayuda a que todos estemos conectados, superando barreras de acceso, teniendo al alcance de un clic toneladas de información. La inclusión digital permite que todos puedan acceder a una educación de calidad sin importar el estado socioeconómico, el entorno geográfico o el lenguaje.

La inteligencia artificial puede adaptarse a las necesidades del usuario, siendo de principal utilidad para ayudar a personas con discapacidades visuales, auditivas o del habla. Estas barreras causan problemas y dificultades para las familias que desean recibir una educación de calidad sin que sea muy costosa, pero, gracias a la inteligencia artificial, todos pueden acceder a información y educación de manera eficaz y segura. Durante el cierre de las escuelas a causa de la pandemia del covid-19, la educación en línea tuvo un alcance de mil millones de estudiantes en todo el mundo, dándonos una visión mucho más amplia del futuro de la educación superior.

Todo esto es posible gracias a los denominados *sistemas expertos*, los cuales, en palabras de Daniele Bourcier, se definen como “entornos lógicos, capaces de gestionar la propia base de conocimientos, resolver problemas bien delimitados y específicos, producir nuevos conocimientos y explicar su razonamiento” (Bourcier, 2003).

Estos recursos apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje, aportando herramientas cognitivas para analizar los pasos tradicionales de los profesionales, que a modo de estructuración forman reglas que se adecúan perfectamente al conocimiento. Las máquinas podrán, por ende, asistir a las tareas más complejas y elaboradas de la actividad del estudiante.

Los paradigmas de antaño han sido descartados gracias al avance tecnológico. De entre todos éstos, es innegable que la inteligencia artificial es uno de los más fascinantes y, aunque representa un listado de riesgos considerables, las oportunidades que nos

proveen valen la pena para intentar relacionarnos en un mundo rodeado de ella, pues nuestro futuro depende de ello.

Por último, es necesario hacer conciencia de la necesidad de una constante capacitación docente, la cual se ve beneficiada igualmente por la Era Digital y el uso de tecnologías. Si queremos formar buenos estudiantes, debemos formar buenos maestros utilizando todas las herramientas tecnológicas que tenemos a nuestra disposición.

Afortunadamente, la globalización y la cooperación internacional predominantes en el mundo moderno pueden ayudar al desarrollo educativo de millones de jóvenes. Aun considerando el rezago educativo que dejó tras de sí la pandemia del covid-19, los esfuerzos colectivos de la comunidad internacional pueden mitigar sus estragos.

Es imperativo que utilicemos todos los recursos disponibles para cuidar el bien más valioso de la humanidad: los jóvenes. Si la herramienta sólo es tan buena como el que la usa, asegurémonos de utilizar el exponencial desarrollo tecnológico y científico para garantizar una mejor educación para las nuevas generaciones, teniendo como prioridad un desarrollo sostenible e incluyente.

Hace sólo cincuenta años, era irrisoria la posibilidad de acceder a información ilimitada con un aparato que cabe en nuestro bolsillo; hoy nos encontramos frente a un futuro lleno de posibilidades. No obstante, así como tenemos la oportunidad de disfrutarlos, tenemos la responsabilidad de usarlos correctamente.

La educación ha sido desde el principio de nuestra historia la herramienta para enfrentar el futuro y construir una sociedad justa, pacífica y diversa, por lo que debe ser, hoy y siempre, nuestra máxima prioridad.

FUENTES DE CONSULTA

- Asimov, I. (2015). *Fundación*. Ciclo de la Fundación 3.
- Bautista, G., y Borges, F. (2013). *Smart Classrooms: Innovation in formal learning spaces to transform learning experiences*.
- Bourcier, D. B. (2003). Inteligencia artificial y derecho, en Verdegay, J. L., Lamita, M. T., Pelta, D., y Cruz, C. (2021). *Inteligencia artificial y problemas de decisión: la necesidad de un contexto ético*. Editorial uoc, en <https://www.redalyc.org/journal/6099/609970431002/html/>.
- UNESCO (2023, 21 septiembre). 250 millones de niños sin escolarizar: Lo que debemos saber acerca de los datos recientes de la UNESCO sobre la educación. UNESCO, en <https://www.unesco.org/es/articles/250-millones-de-ninos-sin-escolarizar-lo-que-debemos-saber-acerca-de-los-datos-recientes-de-la>.
- Smart Classroom Project. (2024, 21 marzo). Investigación —*Smart Classroom Project*, en. <https://smartclassroomproject.com/investigacion/>.
- UNICEF (sf). *Educación*. UNICEF, en <https://www.unicef.org/es/educacion>.
- UNESCO (sf). *Ética en la inteligencia artificial*. unesco, en <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>.
- UNESCO (2023, 23 julio). *Tecnología en la educación*. gem Report2021/2, en <https://gem-report-2023.unesco.org/es/tecnologia-en-la-educacion/#:~:text=La%2520adopci%C3%B3n%2520de%2520la%2520tecnolog%C3%ADa,desenvolverse%2520en%2520el%2520mundo%2520digital>.
- UNICEF. (2023). Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación: Análisis general de la inversión destinada a niñas, niños y adolescentes, en <https://www.unicef.org/mexico/media/7461/file/Proyecto%20de%20Presupuesto%20de%20Egresos%20de%20la%20Federaci%C3%B3n%202023.pdf>.

Capítulo IX.

Inteligencia artificial e infodemia

Artificial intelligence and infodemic

DREYDE LORELEY ZÚÑIGA BETANZOS ¹
RENATA DIAZCONTI LICONA²

Resumen

Los jóvenes somos el presente y el futuro. Formamos parte de la ciudadanía, por lo que es importante participar en las decisiones políticas de nuestro país; pero debemos acoplarnos a los cambios que surgen al pasar el tiempo, como las IAS y, por ello, debemos aprender a utilizarlas, ya que así como por un lado podemos considerar como herramientas, por otro, nos puede llevar a la infodemia y esto puede afectar gradualmente a las decisiones políticas.

Palabras clave: IAS, política, elecciones, jóvenes, aprender, infodemia.

Abstract

We, the youth, are the present and future. We are part of the citizenry, which is why it is important for us to get involved in the political decisions of our country. However, we must adapt to the changes that arise over time such as Artificial Intelligence. Therefore, we must learn how to use them, because while they may be considered tools, they can lead us to an infodemic, and can gradually affect political decisions.

Keywords: politics, elections, Artificial intelligence, infodemic.

La historia política de nuestro país se ha encontrado en proceso de evolución permanente. En tiempos recientes, se ha dado

¹ Estudiante de segundo semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Egresada de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

un creciente desarrollo en la participación ciudadana mediante foros, conversatorios y medios de comunicación que han abierto discusiones que involucran cada vez más a la población. En ese sentido, en la actualidad uno de los principales medios de difusión de la información política es internet, que permite un desarrollo creciente en la tecnología y la forma de interactuar con ella.

Al comenzar 2020, se generó un gran desarrollo en la programación de las Inteligencias Artificiales (IAS) lo que ha permitido que la población mundial tenga acceso a estos sistemas informáticos. Lo anterior ha causado una sobreabundancia de datos generados por algoritmos basados en la restructuración de datos. Los desafíos actuales giran en torno a la conciencia al utilizar estos programas, principalmente lo que respecta a la alfabetización mediática.

El impacto mediático de las noticias en los medios electrónicos, como las redes sociales y las páginas de internet, ha hecho que las juventudes interactúen más con la política en nuestro país. Así pues, el principal obstáculo para acceder a la información es la infodemia, principalmente la manera en la que impacta en la toma de decisiones y en el desarrollo de la democracia.

En este capítulo se retomarán temas como el Desarrollo de la infodemia, como contextualización y definición de infodemia, para después revisar el papel de la inteligencia artificial en las noticias, tema principal en esta investigación donde definimos cómo el uso de la IA lleva a las llamadas *fake news*.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El término de “infodemia” es relativamente nuevo. Es menester reportar que no es reconocido o definido por la Real Academia de la Lengua Española. La palabra está compuesta por la unión de las palabras: *información* y *epidemia*. Entendemos por información “la comunicación o adquisición de conocimientos que

permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada” (Asale y Rae, sf), mientras que una epidemia es una “enfermedad contagiosa que se propaga rápidamente en una población determinada” (*Epidemias*, sf).

Por su parte, Cuauhtémoc Mayorga Madrigal define la infodemia como “la propagación de información falsa o engañosa, que es transmitida por diferentes medios y que, al ser asimilada por la población como verdadera, puede tener consecuencias negativas en la economía, la política, la seguridad y la salud” («Covid-19 y Bioética», 2021).

Para efectos de esta investigación entenderemos por infodemia la propagación masiva de información, primordialmente falsa, en medios digitales, cuyo propósito es generar un impacto en la población, ya sea para crear pánico, cambiar su percepción de la realidad o influir en un fenómeno político que afecta a la sociedad.

Como antecedente tenemos lo sucedido en la pandemia a principios de 2020. La aparición del covid-19 fue un punto clave para hacer visible el daño que hace a la sociedad la sobreabundancia de información, y lo peligroso que es la propagación de noticias sin validez científica. El problema se derivó de la facilidad con la que los jóvenes difundieron la información en las redes sociales. Lo preocupante es que el grupo poblacional de jóvenes, que limitaremos entre los 12 a 17 años, se vieron sobreexpuestos a muchísima información falsa y el problema radica en que por su edad no tienen en ocasiones un límite a su capacidad receptiva, y lo preocupante es que la infodemia era perjudicial en la salud pública.

Otro vértice muy importante para considerar es que en tiempos electorales es complicado e incluso se torna imposible verificar la información a la que estamos expuestos, ya que en el transcurso del día la recibimos por distintos medios, como las redes sociales, los medios electrónicos de difusión de noticias, los grupos de mensajería instantánea con familiares, amigos o colegas.

El problema surge cuando generamos prejuicios y opiniones basados en la información no fidedigna que recibimos. Esto nos crea sesgos de información que no siempre pueden ser subsanados, sobre todo cuando nos negamos a afrontar los hechos, que en ocasiones no se alinean con nuestros ideales.

Debemos de analizar el papel de la evolución en la forma de presentar las noticias y su difusión ya que actualmente en la era tecnológica, hemos avanzado hasta presentarlas por medio del internet y esto es un problema creciente, ya que existe un antecedente a la tendencia de la desinformación.

La funcionalidad de las IAS ha cambiado. De ser un “apoyo” o herramienta, se ha transformado en una herramienta de desinformación masiva. La adversidad radica en su uso indebido; tal es el caso de videos, imágenes, audios que se puedan utilizar en contra de las personas para difamarlas o promover información falsa.

El surgimiento de modelos GPT, familia de modelos de redes neuronales (AWS, sf), permiten crear textos, imágenes, sonidos, música o contenido con una breve descripción del modelo deseado. Ejemplo de lo anterior fueron las imágenes virales del papa Francisco, en las que se le ve por las calles con un atuendo juvenil y zapatos de moda (CNN, 2023).

Aunado a lo anterior, tras diversos fenómenos naturales como las lluvias en Arabia Saudita o los tornados que afectaron el sureste de Estados Unidos, junto a los videos difundidos en redes sociales sobre dichas catástrofes, se difundieron imágenes alteradas de las afectaciones en ambos países, donde se dramatiza lo que ya era una tragedia.

Lo anterior no sólo afecta situaciones cotidianas de la vida en sociedad. Recientemente se han generado noticias que afectan la vida política de nuestro país. En 2023 la Cámara de Periodismo Legislativo, dependiente de la Cámara de Diputados, alertaba sobre el impacto que tendría la inteligencia artificial en las elecciones de 2024.

Luis Enrique Lima Colín, director nacional de Formación y Capacitación de Juventud Real, mencionaba que la inteligencia artificial cambiaría la forma de generar política, como crear discursos, videos y estrategias electorales en la búsqueda de nuevos votos (Lima Colín, sf).

Como antecedente a estas cuestiones tuvimos la campaña electoral en el cual participaron Claudia Sheinbaum Pardo —representante de la coalición “Sigamos haciendo historia”—, Xóchitl Gálvez —representando a la coalición “Fuerza y corazón por México”— y Jorge Álvarez Máynez —del partido Movimiento Ciudadano—.

Cuando se buscaba a los candidatos en internet se podía observar que Sheinbaum aparecía con un listado de logros, incluyendo sus estudios y avances durante su mandato como jefa de Gobierno; lo interesante es que las letras y fondo del buscador se pintaban de guinda, el cual es el color de su partido; cabe mencionar que llevaba entonces una ventaja notoria ante los otros dos candidatos. Por el contrario, si se hacía una búsqueda de Gálvez, lo primero con lo que nos encontrábamos eran noticias que iban desde escándalos hasta críticas de otros senadores, mientras que la búsqueda de Máynez sólo desplegaba sus propuestas como senador y los escándalos del gobernador neoleonés Samuel García. Esto es generado por los algoritmos de recolección de información, pero qué tanto tenía de justo que se hiciera esta presentación a cada uno de los candidatos.

Sería ingenuo pensar que los candidatos a los cargos de nuestro país no usan las IA para favorecer sus campañas. En mayo de 2024, tras el segundo debate presidencial, se hizo viral una imagen publicada por la candidata a la presidencia Claudia Sheinbaum (Yebra, sf), en la que se la podía observar sujetando un objeto con seis dedos en su mano, prueba de que había sido editada o generada con inteligencia artificial. Tras las críticas generadas en redes sociales, la imagen fue rápidamente eliminada.

El uso de la tecnología en los procesos políticos no es una novedad. En Reino Unido la empresa privada Cambridge Analítica

almacenaba datos personales de usuarios de Facebook y analizaba los datos para generar algoritmos que podían relacionarse con una influencia en el pensamiento político y éstos influyeron en diversos procesos electorales. Por su parte, la campaña de Barack Obama se basó en conseguir el voto joven por medio de medios digitales; en las campañas de 2008, estos sucesos fueron emblemáticos para la comprensión de la influencia de las redes sociales en los procesos políticos.

Lo desagradable de estas *fake news* sobre los candidatos es que generan una manipulación en la opinión pública, ya que distorsionan la percepción de la realidad y promueven agendas políticas perjudiciales y antidemocráticas, lo cual a su vez genera una total desconfianza en la transparencia de las instituciones y promueve la guerra sucia.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

La participación ciudadana siempre desempeñará un papel fundamental en la lucha contra la infodemia y la guerra sucia. En una realidad donde la infodemia inunda internet y es utilizada como una herramienta de manipulación en la opinión pública y que busca socavar la democracia e incluso manchar la contienda entre candidatos, es necesario que los ciudadanos asuman un rol activo, crítico e informado en la búsqueda de la verdad y la defensa de la integridad informativa.

En México se tiene el antecedente histórico de una participación ciudadana sumamente baja: en las elecciones de 2018, en las que fue electo el presidente Andrés Manuel López Obrador, participó únicamente el 50 por ciento del padrón electoral (56 millones de personas), de los cuales 30 millones votaron por el candidato; ése fue el mayor registro de votantes a favor de un candidato (Staff, 2018).

Las elecciones mexicanas de 2024 fueron de suma importancia, ya que se estimaba que 98.5 millones de personas saldrían a

votar por diversos cargos de elección popular, entre ellos la presidencia, ocho gubernaturas y la composición de las cámaras de Diputados y de Senadores. En ese sentido, se estima que 26.2 millones de personas de entre 18 y 29 años participarían, lo que representa el 30 por ciento de la lista nominal (Instituto Nacional Electoral, 2024).

La infodemia limita la participación ciudadana, ya que, al no ser clara, confiable y precisa, la información se vuelve tediosa y poco confiable, y genera que la comunidad se vuelva distante con sus representantes políticos, al igual que surge una apatía, claramente vista y reflejada en los niveles de participación y esto es alarmante, porque es un fallo total de la democracia.

Pensemos que la falta de participación ciudadana puede alienar a segmentos significativos de la sociedad, que genera no sólo desconfianza: se fomenta la corrupción, el abuso del poder y la opacidad en la gestión pública, así como la poca visibilización de los grupos en situación de vulnerabilidad por el poco intercambio de ideas, que exacerba las desigualdades sociales y debilita la capacidad de la democracia.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

En el contexto de la evolución política y tecnológica, la alfabetización mediática es una herramienta que permite a la ciudadanía empoderarse y tomar decisiones más informadas.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) creó en 2011 un currículo para profesores en el cual definió la alfabetización mediática como “la habilidad para decodificar, analizar, evaluar y producir comunicación en una variedad de formas” (Wilson *et al*, 2011), distinguiéndose de la alfabetización informacional, que es “el conjunto de competencias individuales necesarias para identificar, evaluar

y utilizar el uso de la información en la forma más ética, eficiente y eficaz” (Wilson *et al.*, 2011).

Después de la pandemia e infodemia de 2020, la UNESCO generó un Segundo Currículo para Profesores —hasta el momento únicamente disponible en inglés— que ampliaba la primera edición, donde se integran conceptos como el de ciudadanía digital e inteligencia artificial. Para éste se tomó la decisión de unificar los términos de alfabetización mediática, informacional y digital, ya que están íntimamente ligados entre sí, al ser considerados de manera transversal (no incluyen solamente información y habilidades tecnológicas).

Así pues, la tecnología crecerá siempre de manera exponencial sin consideración en la población mundial de adaptarse. De esta manera, la alfabetización mediática y digital es una habilidad que se debe desarrollar de manera individual y colectiva para participar activamente en la democracia moderna.

Para acceder a información verídica tenemos diversas opciones. La más sencilla es acceder a datos directamente de la fuente, en este caso, los emitidos por autoridades gubernamentales, de igual forma podemos contrastar la información a través de diferentes medios de comunicación, o consultar las diversas asociaciones civiles, cuyo principal propósito es contrastar lo difundido con los datos públicos existentes.

De esta forma, la alfabetización mediática no sólo es una herramienta esencial en la era de la información; es un pilar fundamental de la democracia y la participación cívica. Es imperativo que los programas educativos, las políticas públicas y las iniciativas comunitarias promuevan y desarrollen habilidades de alfabetización mediática, asegurando así que todos los sectores de la sociedad puedan navegar con confianza y competencia en el complejo paisaje mediático de nuestro tiempo. Al hacerlo, reafirmamos nuestro compromiso con la verdad y la transparencia, fundamentos indispensables para cualquier sociedad que aspire a ser verdaderamente libre y justa.

Podemos concluir que la comunicación en medios digitales es, de forma inevitable, parte fundamental del día a día en la vida de una gran parte de la población; al desbloquear el teléfono celular o abrir una aplicación es muy posible encontrarse con alguna nota informativa, ya sea a través de un medio periodístico formal o por las redes sociales. Recapitulando, es una obligación de la ciudadanía adoptar una actitud crítica ante la información que se recibe, verificarla en diferentes medios, cuestionar el objetivo de su difusión y, sobre todo, abstenerse de compartir aquellos datos o notas periodísticas que no tengan un fundamento científico o carezcan de veracidad. Todos estos pasos forman parte de una alfabetización mediática, debemos aprender a vivir con ella y, así como aprendimos a caminar o a escribir, debemos aprender a convivir con las IAS.

De igual manera, es importante hacer un uso responsable de la inteligencia artificial, ya que existe la posibilidad de que se extienda y se generalice su uso. Sin embargo, su uso ético y adecuado es una posible solución a lo que serán los próximos retos de nuestro siglo, donde debemos priorizarlo como una herramienta y no como un arma.

FUENTES DE CONSULTA

- Amazon (sf). *¿Qué es la IA GPT? -Explicación de los transformadores generativos preentrenados -aws*. Amazon Web Services, en <https://aws.amazon.com/es/what-is/gpt/>.
- Animal Político (2024, 22 abril). *No fue montaje: por qué había medios en el retén que detuvo a Sheinbaum en Chiapas*. Animal Político, en <https://animal-politico.com/elecciones-2024/presidencia/sheinbaum-reten-chiapas-medios-montaje>.
- Asale, R., y Rae. (sf). Información. *Diccionario de la Lengua Española*, Edición del Tricentenario, en <https://dle.rae.es/informaci%C3%B3n>.
- CNN (2023, 28 marzo). *Estas fotos falsas del papa Francisco fueron creadas por inteligencia artificial*, Video, en <https://cnnespanol.cnn.com/video/papa-francisco-imagenes-falsas-inteligencia-artificial-redaccion-buenos-aires/>.

- Instituto Nacional Electoral (2024, 8 mayo). *Estadísticas Lista nominal y padrón electoral*. Instituto Nacional Electoral, en <https://www.ine.mx/credencial/estadisticas-lista-nominal-padron-electoral/>.
- Lima Colín, Luis Enrique (2024). *Elecciones 2024 y la inteligencia artificial*, en <https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/revista/index.php/pluralidad/elecciones-2024-y-la-inteligencia-artificial->.
- Medina Arellano, María de Jesús (2021). *Covid-19 y bioética*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas eBooks, en <https://doi.org/10.22201/ijj.9786073048880e.2021>.
- Médicos Sin Fronteras (sf). *Epidemias*. Médicos Sin Fronteras, en <https://www.msf.es/contexto/epidemias>.
- Staff, F. (2018, 2 julio). *amlo es el candidato con más votos en la historia de México*. Forbes México, en <https://www.forbes.com.mx/amlo-es-el-candidato-con-mas-votos-en-la-historia-de-mexico/>.
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., y Cheung, C. (2011). *Alfabetización mediática e informacional : curriculum para profesores*. unesco, en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216099>.
- Yebra, E. L. (sf). Con inteligencia artificial arman cartel de Claudia tras debate: luego lo borran. *La Silla Rota*, en <https://lasillarota.com/nacion/2024/4/29/con-inteligencia-artificial-arman-cartel-de-claudia-tras-debate-luego-lo-borran-480508.html>,

Capítulo X.

IA y el futuro laboral para las juventudes. Entre la oportunidad y la incertidumbre

AI and the future of work for youth: between opportunity and uncertainty

MARCO DE CARLO REYES BARRIOS¹
VALENTINA VILLAMIL DE LA CRUZ²

Resumen

Con los avances tecnológicos, se avecinan cambios significativos en la forma en que se estudia y se trabaja en el mundo actual. Esto puede crear incertidumbre al pensar en las nuevas dificultades que las juventudes encontrarán para conseguir una buena oportunidad laboral, pero con esto mismo pueden llegar nuevas e innovadoras oportunidades académicas y laborales.

Palabras clave: tecnologías, innovación, herramientas, automatización, inteligencia artificial.

Abstract

With technological advances come significant changes to the way we study and work in today's world. This can cause uncertainty regarding the new difficulties that young people will suffer in getting a good job opportunity, but with this can also mean new and innovative academic and job opportunities.

Keywords: technologies, innovation, tools, automation, artificial intelligence.

¹ Alumno de segundo semestre de la Licenciatura en Derecho en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Alumna de sexto semestre de la Licenciatura en Derecho en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Es un hecho que la tecnología avanza y cambia a diario el mundo de una forma rápida y constante. Es impresionante su impacto en cualquier ámbito de la sociedad. En los últimos años la inteligencia artificial ha creado lo que probablemente sea una nueva revolución tecnológica. Esta herramienta es capaz de crear textos enormes, resumir libros enteros, realizar investigaciones, crear imágenes desde cero, imitar voces, etcétera, en cuestión de segundos con una calidad aceptable considerando el poco tiempo que toma su uso, por lo que no es una sorpresa que en el mercado laboral exista miedo al cambio. Y las juventudes tenemos la inquietud de nuestro futuro en el ámbito laboral, por el gran peso que aquello implica en nuestras vidas: una estabilidad.

En este contexto, tiene relevancia una nueva preocupación respecto del desplazamiento laboral: esta situación se agranda con la inteligencia artificial y los avances que pueda tener.

A pesar de esto, también tenemos una gran oportunidad para la ampliación del mercado laboral. El simple hecho de que exista este tipo de herramienta en el mundo actual abre un panorama totalmente nuevo, donde su uso correcto podría generar una innovación enorme en varias áreas laborales y de estudio, incluida el área del Derecho.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inteligencia artificial evolucionó de una forma inmensa en los últimos años, por lo que podemos considerarla como la herramienta del futuro. Es difícil no imaginar tantas posibilidades aún no exploradas para su uso; uno de los ámbitos más destacados es el académico, debido al desconocimiento que a la fecha se tiene de ella y a la falta de regulación apropiada, de donde se desencadenan problemas importantes, uno de los más evidentes el plagio, aunque no sea el único.

A pesar de esto, es seguro que el crecimiento y la expansión de la inteligencia artificial va a continuar en el mundo. No es la

primera vez que sucede un fenómeno como éste, por lo que no es imposible creer que nos podemos adaptar y aprovechar las oportunidades creadas por los avances tecnológicos.

En 2023 *The New York Times*, *Forbes España*, *El País*, y otros, realizaron publicaciones acerca de los peligros de la inteligencia artificial y los riesgos dirigidos a la sociedad, lo que plasmó el miedo hacia esta revolución tecnológica por el poco conocimiento sobre sus capacidades de la IA.

La Revolución Industrial sentó las bases para una gran innovación con tecnologías, indispensables hasta el día de hoy, como la electricidad o el teléfono. Con la mecanización ocurrieron las etapas que nos llevaron a una automatización en ciertos ámbitos, principalmente en la mano de obra. Las nuevas tecnologías del momento podían garantizar una mayor efectividad y un menor costo que la mano de obra tradicional.

Aunque la mano de obra se vio afectada, se creó la necesidad de nuevos trabajadores más preparados, pues con un conocimiento mayor de estas nuevas invenciones, se necesitaba quien tuviera la capacidad para fabricarlas y utilizarlas.

La misma historia nos brinda un claro ejemplo de cómo, mientras pasa el tiempo y la tecnología avanza, es necesaria más preparación, más estudios, una mejor especialización, para su ampliación en el campo laboral. Tomando en cuenta la complejidad del funcionamiento de la inteligencia artificial, es necesario fomentar su investigación en las diversas áreas de estudio. Pues, así como en algún momento la electrónica y posteriormente internet, revolucionaron aspectos de la sociedad, incluido cómo se estudia o se trabaja hoy, tomando de ejemplo su utilidad —en la pandemia de covid-19 en 2022—, es muy probable que se consolide una nueva revolución tecnológica de importancia donde el sistema educativo necesite una mejor preparación para aprovechar al máximo esta serie de oportunidades que se han generado por la inteligencia artificial.

Desde 1949 existe un término llamado “Jurimetría” para investigar “fenómenos jurídicos”, que tiene una rama especializada en la tecnología donde realizó los primeros trabajos teóricos de la inteligencia artificial, pero es necesario estudiar más esta revolución que va en ascenso. Es indispensable tener mayores regulaciones jurídicas para tener una mayor conciencia al utilizar la inteligencia artificial (Bourcier, 2003), así como consolidar el funcionamiento correcto y eficiente de esta herramienta en la sociedad. La idea de una especialización en Derecho para la inteligencia artificial lleva desarrollándose por un tiempo pero aún no se ha concretado.

El portal de noticias *BBC News Mundo* informa la creación de una carrera llamada “Especialista en Ética y Leyes con Conocimiento de la IA”, con un enfoque a la propiedad intelectual; es mencionado a su vez en su publicación titulada “6 trabajos que la inteligencia artificial está creando y qué tipo de preparación requieren” (*bbc News Mundo*, 2023). Con un nuevo mundo de posibilidades generado por la inteligencia artificial, en nuestra realidad actual no sería raro pensar en la creación de nuevas carreras, especializaciones y trabajos.

Un claro ejemplo de las funciones más conocidas y más utilizadas es el poder crear imágenes utilizando una descripción precisa de lo que quieres generar. Éstas están libres de derechos de autor, lo que podría significar un problema para los diseñadores, pero, al mismo tiempo, existe una oportunidad de crear proyectos más complejos.

Ligando el caso anterior con una oportunidad para el área de Derecho, es muy debatido el que la inteligencia artificial tenga la libertad de usar rostros reales. En una publicación del diario *Ex-celsior* se investiga y se pone en duda qué tan correcto es que estén permitidos los *Deep Fake*, donde se utilizan el rostro de famosos en diversos montajes. Desde la llegada de la inteligencia artificial, este tipo de montajes ha aumentado por la facilidad con la que se pueden crear y, aún más, porque no existe un buen control de este tipo de montajes, puesto que aún no hay una ley que “sancio-

ne este tipo de prácticas” (Calderón, 2024). Aquí la propia carrera de Derecho se puede expandir por estas situaciones que no eran posibles hace unos años.

La inteligencia artificial tiene muchas funciones. No sabemos cuál es su capacidad real, pero no tiene que ser algo negativo. Cuando una carrera parezca estar amenazada por los avances tecnológicos es porque probablemente va a evolucionar o se están creando dos carreras nuevas. Sin embargo, para ello es importante buscar la oportunidad en esa incertidumbre.

El director del Programa Futuro de Trabajo en la Oxford Martin School, Carl Benedikt Frey, junto a Michael A. Osborne, publicaron en 2013 un estudio pronosticando que 47 por ciento de los empleos podría desaparecer, parcial o totalmente, en los próximos quince o veinte años por la automatización (Oppenheimer, 2018), es decir, muy posiblemente los gremios de profesionistas serán eliminados en las próximas dos décadas. Los expertos mencionados cuantificaron el peligro de la desaparición de los empleos en el mundo. En aras de alertar a la población mundial acerca de las disrupciones masivas que implica la tecnología.

Antes de continuar, es esencial definir qué es un trabajador. Según nuestra legislación mexicana, citaré el artículo 8 de la Ley Federal del Trabajo:

Trabajador es la persona física que presta a otra, física o moral, un trabajo personal subordinado. Para los efectos de esta disposición, se entiende por trabajo toda actividad humana, intelectual o material, independientemente del grado de preparación técnica requerido por cada profesión u oficio (Ley Federal del Trabajo, Artículo 8, 2022).

Estamos ante una nueva revolución de la robótica y la inteligencia artificial (IA), que no sólo innovara la perspectiva en la que vemos el mundo actual. Pero existe la preocupación por parte de la población que sus empleos sean eliminados. No estamos tan alejados de un mundo repleto de sistemas autónomos que podrían reemplazar las labores rutinarias o tradicionales de los trabajadores. En virtud de lo anterior, se pronostica que la automa-

tización impulsada por la IA eliminará un porcentaje moderado pero significativo de manufactureros, oficinistas y profesionistas.

Varios artículos publicados y respaldados por revistas de gran prestigio, como *Forbes*, *The New York Times*, entre otras, auguran que por el desplazamiento o desaparición de empleos será innegable y nocivo el aumento del desempleo a nivel social, político, económico, incluso cultural; por ello revelan cifras de cómo sería un mundo donde la inteligencia artificial y los robots tomen un papel fundamental en los trabajos de las personas (físicas y morales).

Asimismo, ciertos autores se consideran tecno-optimistas o tecno-escépticos; en el caso de los primeros pertenecen a sectores políticos o empresariales, cuyas creencias están generalizadas coyunturalmente en que la tecnología mejorará el mundo en todos sus aspectos.

Por ejemplo, la agricultura era la principal fuente de trabajo en los años cincuenta y a partir del siglo XXI empezó a disminuir simultáneamente el número de trabajadores que se dedicaban a estas laborales por la aceleración desmedida de la nueva y renovada tecnología.

En un análisis histórico podemos decir que, a diferencia de la Revolución que estamos viviendo hoy, en el pasado no había duda existencial o preocupación sobre la brecha de destrucción de los empleos, la cual en cierto grado evidente, causaría un serio problema en el conglomerado social; los avances tecnológicos del pasado, como la creación por el hombre primitivo del fuego o la rueda, la de la máquina de vapor en el mismo siglo en que predominaba la agricultura y la ganadería (XVIII), no causaron los estragos que nosotros sufriremos en el futuro por los efectos disruptivos que tendrán las máquinas y sus avances desmedidos.

No estamos muy lejos a que ocurra este evento de magnitud inimaginable, hasta cierto punto catastrófica. Los futurólogos calculan que en 2045 la implementación de tecnologías nunca antes vistas podrán traspasar las capacidades humanas.

¿Qué dice Ford al respecto en este tema? Ford fue el hombre que trajo una nueva generación y abrió camino a la revolución y democratización del mercado automotriz; él distingue dos etapas cruciales que se desarrollan en el mundo de la inteligencia: como primera instancia se han creado algoritmos que requieren instrucciones precisas para llevar a cabo su función; de este modo, se podrá calificar el resultado que emitió y ver si rebasó el buen juicio que tendría un humano.

Al consultar el *best seller* de Andrés Oppenheimer, *Sálvese quien pueda. El futuro del trabajo en la era de la automatización*, me preocupó el momento en que el autor plasmó en su escrito que hasta los jueces, una profesión de alto prestigio y de rango mayor en la práctica legal, corren el riesgo de ser sustituidos por algoritmos mucho más eficientes. El periodista y escritor explica que, a diferencia de los juristas humanos, los programas de computación no tienen prejuicios y pueden emitir veredictos mucho más imparciales. Se entiende a partir de un estudio que revela que los jueces emiten fallos más generosos al comenzar su jornada laboral, pero con el transcurso del día, el número de peticiones que aprobaban eran cada vez menor debido a que aumentaba su nivel de rigor a la hora de emitir sus veredictos. Esto se debe a dos factores: el primero hace referencia a que si el juzgador presenta condiciones de hipoglucemia, se podrían presentar alteraciones cognitivas o alguna otra sintomatología que provocar sensación de cansancio, irritabilidad o mareos; y la segunda es por la carga fatigosa de trabajo.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

La rama que nos ocupa en este libro es la profesión de los abogados, ya que es la carrera que seguimos forjando en el pilar de la licenciatura que imparte nuestra universidad, Universidad Nacional Autónoma de México, conocida por sus siglas UNAM.

Según nos indica un estudio realizado por la Universidad de Oxford, entre las profesiones que tienden a desaparecer con el

paso del tiempo serán los abogados y los pasantes conocedores de la materia mencionada con antelación.

En el campo legal, los robots han participado con mayor frecuencia en los bufetes de abogados, al ofrecer servicios legales automatizados, tales como la evaluación de la competencia de los abogados, jueces o tribunales; la elaboración un análisis predictivo de las posibilidades de ganar casos, investigaciones de jurisprudencia, búsqueda de antecedentes de casos legales, automatización de tareas rutinarias y repetitivas, asesoría legal en línea, redacción de un sinfín de contratos, etcétera. Incluso ya se les vincula a las firmas de abogados con la utilización de plataformas en sistemas algorítmicos, que ayudan a realizar tareas más sofisticadas, innovadoras y eficaces.

El objetivo de usar los portales legales consiste en que los costos resulten muchos más económicos, ya que fueron creados para dirigirse a los sectores de menos recursos porque les resulta imposible contratar o costear abogados de alto prestigio, o podría darse el caso de que en algunos despachos estos servicios de abogados se ofrezcan sin fines de lucro.

Llegamos al punto de plantearnos interrogantes como ¿realmente el optimismo generalizado por la tecnología producirá más empleos que los que destruirá o reemplazará, como sucedió en la Revolución Industrial?; ¿tendremos que preocuparnos por la velocidad vertiginosa con la que se están produciendo cambios históricos en la tecnología?

Como parte esencial del futuro, ¿la juventud deberá ser más innovadora, idealista y actualizarse más conforme el paso de los años?; ¿nuestro continente está realmente preocupado por la automatización, teniendo en cuenta que nuestro país es uno con más fuerza obrera laboral?; ¿en algún punto la robotización será más eficiente que nuestro trabajo como humanidad?

Con todas estas hipótesis, ¿entraremos en la categoría de los sectores vulnerables por el riesgo de no tener trabajo o no ser lo suficientemente capaces para controlar el avance desmedido

de la tecnología?; ¿nuestro gobierno tiene los recursos necesarios para competir con las potencias mundiales en la elaboración e implementación de la IA o de robots?; ¿dicha automatización nos llevará en vías de prosperidad?; ¿nos enfrentaremos a un debacle económico por no invertir desde ahora en nuevas tecnologías y en una buena infraestructura educativa?; ¿podremos prosperar si innovamos en la tecnología a la par de invertir gran tiempo de nuestro día en la educación básica para sobresalir? O, por otro lado, ¿contamos con las políticas públicas fundamentales para enfrentar el desempleo tecnológico que se aproxima?

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

En respuesta a las preguntas planteadas podemos inferir que es posible todo esto si nuestro gobierno comienza a apostar más en mejorar la educación y aumentar las posibilidades laborales. La automatización será junto a la sólida formación académica la mejor credencial para lograr un buen empleo, potencializarse como profesionistas y así satisfacer nuestras necesidades. Equiparado con detectar en todo momento oportunidades de crecimiento, ser creativos, resolver problemáticas que se presenten en el entorno (pensamiento crítico) y aprender a trabajar en equipo (colaboración), apasionarnos en lo que nos dedicaremos a futuro, estar académicamente preparados para los retos, porque de no ser así seremos parte del sector menos favorecido de la sociedad (marginados), por la mala educación y las desigualdades sociales. Como bien indican los expertos, la educación es el secreto clave para sobrevivir en el medio laboral de manera conjunta o individual.

Ya hay una polarización laboral en la que sólo sobreviven los trabajadores con mayor educación. La gente con altos niveles de habilidades o estudios estará bien equipada para moverse hacia los nuevos trabajos que surjan en los próximos años, mientras que

los menos capacitados corren más riesgo de ser reemplazados por completo.

Otra respuesta que podemos dar acerca del tema de la salvaguardia internacional es que la UNESCO, junto con sus 193 Estados miembros, elaboró recomendaciones sobre la ética de la inteligencia artificial y estableció códigos de conducta y marcos normativos basados en principios y valores, para la protección y promoción de los derechos humanos, con motivo de la alerta emitida para crear conciencia en las potencias mundiales y en el resto de los países, al exterior e interior de sus gobiernos y de su población, para evitar una destrucción del sistema laboral a corto o largo plazo, por lo que debe entenderse a la IA como una herramienta para una práctica más efectiva en todos los ámbitos laborales, más no un elemento que perjudique el buen desarrollo del trabajador.

FUENTES DE CONSULTA

- Agudelo, N., Tano, G., y Vargas, C. A. (2020). *Historia de la Automatización*. Bogotá.
- Bourcier, D. B. (2003). *Inteligencia artificial y derecho*. Editorial uoc.
- Calderón, L. (2024, enero 29). Inteligencia artificial casi fuera de la ley. *Excélsior*. <https://www.excelsior.com.mx/funcion/inteligencia-artificial-casi-fuera-de-la-ley/1632730>.
- Díaz, J. (2023). *El Derecho Mexicano del Trabajo y su Humanización*. Tirant lo Blanch.
- El País* (2023, mayo 30). *Los principales creadores de la IA alertan sobre el “peligro de extinción” que supone esta tecnología para la humanidad*. Ediciones *El País*, en <https://elpais.com/tecnologia/2023-05-30/los-principales-creadores-de-la-ia-alertan-sobre-el-peligro-de-extincion-que-supone-esta-tecnologia-para-la-humanidad.html>.
- Feregrino, E. (2024). *Aplicación Práctica de la inteligencia artificial para Abogados*. Editorial isef.
- Marr, B. (2023, julio 28). Éstos son los 15 mayores riesgos de la IA. *Forbes España*. Forbes, en <https://forbes.es/tecnologia/316482/estos-son-los-15-mayores-riesgos-de-la-ia/>.

- Metz, C. (2023, mayo 3). Uno de los pioneros de la inteligencia artificial deja Google y advierte del peligro de la tecnología. *The New York Times*, en <https://www.nytimes.com/es/2023/05/03/espanol/ia-peligro-google.html>.
- Oppenheimer, A. (2018). *¡Sálvese Quien Pueda!*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Revolución Industrial (sf). *National Geographic*. en <https://historia.national-geographic.com.es/temas/revolucion-industrial>.
- Rodríguez, M. (2023, agosto 31). Inteligencia artificial: 6 trabajos que esa tecnología está creando y qué tipo de preparación requieren. *bbc*. <https://www.bbc.com/mundo/articles/ck5lkj34jyxo>.

Capítulo XI.

Conectando a México: la misión de la alfabetización digital

Connecting Mexico: the mission of digital literacy

LORELEY ZERMEÑO SALINAS¹
JOSÉ ALBERTO BRITO CASTILLO²

Resumen

La transformación digital en México presenta tanto desafíos como oportunidades. México enfrenta brechas digitales significativas, destacando la necesidad de habilidades digitales y alfabetización utilizando la IA en sectores como la educación y el trabajo, impulsando la necesidad de una ciudadanía digital. Se han desarrollado leyes y programas para fomentar una sociedad digital inclusiva. Sin embargo, la tecnología no deja de avanzar, por lo que la juventud desempeña un papel crucial en esta evolución hacia una sociedad más conectada y digital. En este capítulo profundizaremos acerca de esto.

Palabras clave: transformación, México, alfabetización, competencias, juventud, ciudadanía, tecnologías, dispositivos, red, electrónico, contenido, digital.

¹ Alumna de sexto semestre de la Licenciatura en Derecho en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Egresado de la Facultad de Derecho de la UNAM, ayudante de Profesor de Asignatura en la misma facultad y miembro del Ilustre y Nacional Colegio de Abogados de México. Actualmente miembro de la División de Educación Continuada de la Facultad de Derecho, UNAM.

Abstract

Digital transformation in Mexico presents both challenges and opportunities. Mexico faces significant digital divides, highlighting the need for digital skills and literacy using AI in sectors such as education and labor, driving the need for digital citizenship. Laws and programs have been developed to foster an inclusive digital society. However, technology continues to advance, making the youth's role crucial in this evolution towards a more connected and digital society. In this chapter, we will delve deeper into this.

Keywords: digital transformation, Mexico, literacy, digital skills, youth.

En un mundo donde la tecnología transforma la manera en que vivimos, trabajamos y nos comunicamos, la inteligencia artificial (IA) presenta desafíos y oportunidades para todos y todas en México. Garantizar que los ciudadanos se encuentren actualizados con las habilidades necesarias para prosperar en una sociedad digitalizada es crucial. La alfabetización digital y la inteligencia artificial han emergido en la interacción humana con el avance de la tecnología del siglo XXI. En la actualidad México está captando fenómenos sociales, tales como la existencia de brechas digitales, su impacto en la comunidad, la alfabetización digital, así como la promoción de la educación sobre la IA.

La tecnología ha transformado la forma en que vivimos, trabajamos y transmitimos (diversos tipos de comunicación: hablado, escrito, por señas) entre todos, con la inteligencia artificial. Por ello México se enfrenta al desafío de garantizar que todos sus ciudadanos estén actualizados, que cuenten con las habilidades necesarias para prosperar en una sociedad cada vez más digitalizada fomentando una correcta alfabetización digital a la que todos y todas tengamos acceso. La Industria 4.0. en la que actualmente nos encontramos se caracteriza por la digitalización, la cual incluye dispositivos personales conectados, análisis de datos, automatización, el Internet de las Cosas, digitalización a gran escala, Redes IoT, aprendizaje automatizado o *Machine Learning*, IA, análisis predictivos, tecnologías de *Big Data*, *cloud computing*, robótica avanzada, entre otros.

“Se debe entender que el concepto de alfabetización implica un derecho y un medio para alcanzar el desarrollo individual y social, asimismo es el eje de la Educación” (Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 2018, párr. 2). La alfabetización digital no sólo se trata de que todos sepamos cómo usar una computadora, un teléfono inteligente, los distintos *softwares* que salen al mercado, el uso de la inteligencia artificial en páginas y programas que usamos en nuestro día a día, sino de crear un alcance suficiente para que todos y todas, podamos usar la tecnología a nuestro favor.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, se encuentra la alfabetización, que busca que se promueva el “acceso universal a una educación de calidad y oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida de las personas, asegurando que todos los jóvenes aprendan a leer, escribir y garantizar una educación inclusiva, equitativa, de calidad y promoviendo las oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (Municipal, 2015, pp. 3-4).

El censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en los Estados Unidos Mexicanos indica que, de un total de 93,985,354 personas, 4,456,431 son analfabetas y 208,200 se categorizan como “no especificado”, “Recordando que el INEGI define a una persona analfabeta como la situación que distingue a las personas de 15 años y más que no sabe leer y escribir” (INEGI, 2020).

Con la alfabetización digital ahora es necesario contar con los datos de cuántas personas alfabetas utilizan internet para lectura, tareas, investigación o de forma recreativa, en 2024, según el módulo sobre lectura (MOLEC) del INEGI:

El 69.6% de la población alfabetizada de 18 años y más declaró haber leído libros, revistas, periódicos o páginas de Internet, foros y blogs. Entre la población lectora, lo más leído fueron los libros

(41.8%). Siguieron las páginas de Internet, foros o blogs (39.4 por ciento (INEGI, 2024, p. 1).

Podemos decir que según los datos antes mencionados cada vez hay más implementación de páginas de internet, acceso a Ebooks, etcétera, para la investigación, lectura y el uso cotidiano. Según el INEGI en 2021:

El porcentaje de personas adultas lectoras que prefieren la lectura de libros en formato digital se triplicó en relación con lo declarado por la población en 2016 (21.5% contra 6.8%). Además, en formato digital, la lectura de revistas aumentó de 2.6% en 2016 a 22.6% en 2021. En cuanto a la lectura de periódicos en formato digital, ésta registró un incremento de 5.6 a 21.3% entre 2016 y 2021 (*Gaceta UNAM*, 2021, párr. 7).

Aunque la UNESCO se ha comprometido a apoyar a los Estados miembros para que saquen provecho del potencial de las tecnologías de la IA con miras al desarrollo y alcance de los objetivos de la Agenda de Educación 2030. El gobierno mexicano, por su parte, también ha reconocido la importancia de cerrar las brechas digitales, de modo que ha implementado una serie de programas para promover la alfabetización digital en todo el país, desde proporcionar acceso gratuito a internet en lugares públicos hasta programas de capacitación en competencias digitales para el empleo, creando iniciativas para promover una inteligencia artificial (IA) ética y responsable. Asimismo, se están tomando medidas para garantizar que México esté preparado para el futuro digital y que todos tengan acceso a la tecnología, así como las habilidades digitales necesarias.

Algunos de estos programas incluyen:

- *Programa México Conectado*. Su objetivo es proporcionar el acceso a internet de banda ancha gratuita en lugares públicos como escuelas, bibliotecas, centros comunitarios y plazas públicas en todo México.

- *Programa de Inclusión Digital*. Busca reducir la brecha digital proporcionando computadoras a bajo costo y acceso a internet a comunidades rurales y de bajos ingresos.
- *Red de Centros Comunitarios Digitales*. A través de estos centros, el gobierno proporciona capacitación en habilidades digitales básicas, así como acceso a tecnología e internet en comunidades marginadas.
- *Programa de Capacitación en Competencias Digitales para el Empleo*. Ofrece capacitación en habilidades digitales a desempleados y trabajadores para prepararlos hacia un mercado laboral cada vez más digitalizado.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

La inteligencia artificial está transformando rápidamente diversos aspectos de la sociedad, desde el lugar de trabajo, la educación, hasta el sector salud. En el contexto de la alfabetización digital es importante comprender el concepto de Internet de las Cosas que “abarca la conexión de dispositivos comunes, como electrodomésticos, asistentes personales y televisores, todos estos conectados a la red de Internet, es aquí donde encontramos el uso del internet en nuestro día a día incluso donde menos lo pensábamos” (AWS, sf, 2023) y permite conectar los elementos físicos cotidianos al Internet, por lo que es importante tener conciencia del uso de internet que utilizan los dispositivos que usamos en nuestra vida cotidiana.

Además, habilita a las empresas para ser innovadoras, competitivas y eficientes al capitalizar tecnologías emergentes con el fin de mejorar sus procesos, productos y servicios, lo que les permite mantenerse relevantes en un mercado en evolución constante. Las grandes corporaciones emplean inteligencia artificial y *Big Data* para optimizar sus operaciones, mientras que las pequeñas empresas y las personas en nuestro uso cotidiano para hacer tareas, usar redes sociales, comenzar una investigación, etcétera,

recurren a herramientas de gestión de datos para alcanzar sus objetivos.

Algunos ejemplos de la aplicación de la IA en nuestro día a día son: asistentes personales virtuales, sistemas de recomendación en plataformas digitales y adaptación de servicios, dispositivos inteligentes para el hogar, traducción automática en línea, y tecnología de reconocimiento facial y de voz. Un ejemplo cotidiano que ilustra la penetración de la alfabetización digital, y que a menudo pasa inadvertido, es cuando interactuamos con nuestro teclado al enviar mensajes o correos electrónicos. En ocasiones, al escribir, podemos cometer errores ortográficos, pero gracias a algoritmos integrados en el teclado, se corrigen automáticamente. Además, estos algoritmos pueden predecir las palabras o frases siguientes basándose en nuestro patrón de escritura. La alfabetización digital y la inteligencia artificial son pilares fundamentales en la evolución hacia una sociedad digital inclusiva y sostenible en México y en todo el mundo. A medida que nos adentramos en la era de la Industria 4.0, es imperativo cerrar las brechas digitales, garantizar un acceso equitativo a la tecnología y promover una comprensión profunda de la inteligencia artificial.

La transformación de la sociedad es un proceso que pasa inadvertido para la mayoría de la población, no en el sentido de que nadie se da cuenta sino que aparecen pequeños cambios, aceptados rápidamente por las personas, que a la larga modifican los comportamientos de toda la población. La introducción de diversas tecnologías digitales ha provocado una nueva forma de ver el mundo. Las fronteras físicas de los países han sido traspasadas de tal manera que es imposible evitar la observancia pública a nivel micro y macro.

Dicho de otra forma, sólo es necesario contar con un dispositivo electrónico con acceso a la red digital, para que cualquier persona, en cualquier parte del mundo, se informe sobre diversos temas de un país en concreto, ya sea el propio o uno extranjero, que sean de su interés, obviando la necesidad de los grandes traslados que realizaban las personas en décadas anteriores.

Es menester precisar que un cambio tan grande como la asimilación del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la vida cotidiana de las personas, representa una serie de retos que deben solventarse, con la cooperación de los gobiernos y de las personas. Los niños, el grupo más joven de la humanidad, ha reportado un aumento en el uso de los dispositivos digitales, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Consumo de Contenidos Audiovisuales (ENCCA) edición 2022:

[el] 82% de las niñas y niños entre 7 y 11 años declaró usar internet y el 69% mencionó usar alguna red social (Instituto Federal de Telecomunicaciones, sf, 2024).

En México, 50% de las niñas y niños entre 6 y 11 años son usuarios de internet o de una computadora y en el caso de los adolescentes de 12 a 17 años, entre el 80% y 94% usan internet o una computadora (UNICEF, 2024, párr. 2).

Este aumento de la interacción con las TIC, ha propiciado que cada vez más personas sean asiduas al uso cotidiano de la red digital para el desarrollo de sus actividades, ejemplo de ese uso creciente tenemos los cuadernos para tomar apuntes, que han empezado un proceso de desplazamiento debido a que el manejo de tabletas digitales, celulares o *laptops* compactas ha proliferado, al convertirse en medio de captura de información más cómodo que el de llevar múltiples útiles escolares (cuadernos, libretas, carpetas) para tomar apuntes.

Este desarrollo digital ha fomentado la expansión del conocimiento público. Asimismo, el uso de las TIC conlleva una serie de conocimientos técnicos especializados, necesarios para su pleno uso. Dichas habilidades técnicas fomentan el desarrollo de la persona misma. He aquí donde empiezan los retos mencionados con anterioridad. Como principal reto podemos mencionar la transición que debe hacer la población general hacia una ciudadanía digital, debido a que los procesos que rigen la vida del ser humano son cada vez más digitalizados sobre los tramites presenciales con documentación física.

La ciudadanía digital podemos entenderla como:

El conjunto de derechos, competencias y obligaciones que permiten a las personas el uso, participación libre y responsable de las tecnologías digitales, permitiéndoles comprender, navegar, participar e interactuar entre la sociedad civil y el gobierno de forma ética y segura (INAI, 2023, p. 36).

México empezó, a raíz de la pandemia por covid-19, una progresiva transición hacia la ciudadanía digital, no por iniciativa propia y progresiva, sino a consecuencia de una necesidad para seguir operando las instituciones que rigen el funcionamiento de las actividades del día a día del país. Por ello hasta la actualidad se siguen refinando los diversos programas digitalizados para los trámites administrativos de gobierno, así como las escuelas cambiaron su sistema educativo presencial por uno a través de clases en línea, hasta llegar al actual sistema mixto donde hay clases en línea y presenciales juntas. La UNAM, es ejemplo de las universidades que han equilibrado este sistema; al permitir un mayor aumento de la plantilla docente y el alumnado, más clases, permite un mayor cupo de estudiantes. La barrera limitante de las instalaciones físicas fue superada, un pensamiento que hasta hace poco años era impensable, por el pensamiento social de que las clases en línea era sólo para gente floja o atrasada, forma de pensar que ha cambiado en los últimos años.

En la Ciudad de México, se encuentra un modelo de ley que específicamente trata sobre el tema de Ciudadanía Digital, llamada Ley de Ciudadanía Digital de la Ciudad de México, publicada en la *Gaceta Oficial de la Ciudad de México* el 9 de enero de 2020, que regula de manera específica la materia, Su artículo 2, inciso IX declara:

Ciudadanía Digital: Condición que identifica a una persona a través de medios digitales para realizar trámites, servicios, así como actos jurídicos y administrativos a cargo de la Administración Pública y las Alcaldías de la Ciudad de México" (Congreso de la Ciudad de México, 2020, p. 4).

Ambas definiciones permiten observar los retos que debe enfrentar México en la actualidad y a futuro, para progresar a una ciudadanía digital: 1) la creciente demanda de infraestructura especializada en contener, así como proporcionar la red digital a gran escala, 2) enseñar a las personas de las diferentes edades las capacidades técnicas en concordancia con lo teórico para el máximo aprovechamiento de los diversos aparatos digitales, 3) agilizar los diversos trámites administrativos y jurídicos del país buscando una mejora regulatoria mientras se conserva su validez legal.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

Quienes han aceptado, integrado, así como fomentado, el uso cada vez más cotidiano de las tecnologías digitales, son los primeros sujetos de protección de leyes como la Ley de Ciudadanía Digital, los cuales son sin lugar a dudas la juventud del país, los expertos en ejercer sus derechos en los entornos digitales, que cuentan con habilidades digitales robustas que les permiten comprender los usos, informarse, participar, así como reconocer riesgos y formas de pedir ayuda. Debido a que fueron expuestos a los usos de los entornos digitales desde edades tempranas, la actual generación joven del país se desarrolló con la rápida expansión digital que impera en la actualidad, su interés por aprender a manejar la red digital, los dispositivos que permiten la entrada a ésta, propició que se volvieran expertos prácticos de forma natural. Se llegó a tal punto que los adultos mayores no llaman a técnicos expertos para que instalen o se les enseñen a manejar los TIC, recurren a los jóvenes de su familia, porque han creado esa confianza, *expertise*, el manejo natural de ellas, es decir conocen y ejercen sus derechos en línea.

El ritmo de la tecnología digital ha aumentado constantemente. Nos encontramos cada vez y en mayor medida rodeados por dispositivos que utilizan tecnología digital: teléfonos inteligentes, *laptops*, avanzados sistemas de navegación en coche, cámaras de

seguridad, etcétera; la tecnología digital ha cambiado la realidad humana y sus relaciones interpersonales; sólo se ha contemplado el inicio del cambio (Olamendi y Usoa, 2023), quienes están a la vanguardia y, al mismo tiempo, se han vuelto los principales agentes que lo desarrollan. Son las juventudes del país, está en sus manos fomentar los derechos de las personas en línea. Conllevan la responsabilidad de crear y desarrollar el ambiente correcto para una propagación digital que fomente un mejor futuro, más conectado, sin restricciones políticas, bloqueos de información, información falsa, violaciones a los derechos de la privacidad personal. Un mismo desarrollo digital será el que permita el desarrollo humano con camino a un futuro más próspero y mejor.

FUENTES DE CONSULTA

- Admin, y Admin. (2021, 18 noviembre). Se triplica el número de adultos lectores en formato digital. *Gaceta UNAM*, en <https://www.gaceta.unam.mx/se-triplica-numero-de-adultos-lectores-en-formato-digital/>.
- Agencia Digital de Innovación Pública. (sf). *Presentación del Plan de Ciudadanía Digital*. Agencia Digital de Innovación Pública, en <https://adip.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/presentacion-del-plan-de-ciudadania-digital>.
- Comunicados. (sf). *Org.mx*, en <https://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/el-uso-de-las-redes-sociales-entre-los-menores-de-edad-paso-de-39-en-2017-69-en-2022-revela-informe>.
- CNDH (2017, 13 noviembre). Desarrollo Sostenible. *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, en <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>.
- Día Internacional de la Alfabetización (sf). *Org.mx*, en <https://www.cndh.org.mx/noticia/dia-internacional-de-la-alfabetizacion-0>.
- Gobierno de Argentina ¿Qué es la ciudadanía digital? (2022, noviembre 11). ¿Qué es la ciudadanía digital? *Argentina.gob.ar*, en <https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/grooming/que-es-la-ciudadania-digital>.
- IFT (sf). (Comunicado 39/2023) El uso de las redes sociales entre los menores de edad pasó de 39% en 2017 a 69% en 2022, revela informe del IFT. (Comunicado 39/2023) 25 de abril. (s/f). *Org.mx*, en <https://>

- www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/el-uso-de-las-redes-sociales-entre-los-menores-de-edad-paso-de-39-en-2017-69-en-2022-revela-informe.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (15 de marzo de 2020). *Tabulados Interactivos-Genéricos*, en https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_02_fa5c35ea-9385.
- INEGI (sf). *Org.mx*, en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/molec/molec2024.pdf>.
- Olamendi, M. U. A. (2023, febrero 27). La Era Digital Transformación para el Empleo. *Linkedin.com*, en <https://www.linkedin.com/pulse/la-era-digital-transformaci%C3%B3n-para-el-empleo-astelarra-olamendi/>.
- Redhat ¿Qué es el Internet de las cosas (IoT) y cómo funciona? (20 de enero de 2023). *¿Qué es el Internet de las cosas (IoT) y cómo funciona?* en <https://www.redhat.com/es/topics/internet-of-things/what-is-iot>.
- SNT (sf). *Org.mx*. en <https://snt.org.mx/cvpdcs/wp-content/uploads/DOCUMENTO-ORIENTADOR-DE-CIUDADANIA-DIGITAL-091023-VF.pdf>.
- UNICEF (sf). Mantener seguros a niñas, niños y adolescentes en internet. (s/f). *Unicef.org*, en <https://www.unicef.org/mexico/mantener-seguros-ni%C3%B1as-ni%C3%B1os-y-adolescentes-en-internet>.
- Vigente, T. (sf). Publicada en la *Gaceta Oficial de la Ciudad de México* el 9 de enero de 2020. *Gob.mx*. en <https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/689713b5e0918597c8dff3e5fbf377b08014ce6c.pdf>.

Capítulo XII.

*Inteligencia artificial, salud, bienestar.
Un nuevo paradigma de cuidado*

*Artificial intelligence, health,
well-being. A new paradigm of care*

ELIA FERNANDA RODRÍGUEZ PACHECO¹
MARÍA MAGDALENA AGUILAR JUÁREZ²

Resumen

Adquirir una cultura de cuidado de la salud nunca había sido tan necesario y posible. La nueva y creciente inteligencia artificial puede ayudar a promover, dar acceso, difundir y mejorar la calidad de la salud en México, y es justo ese análisis lo que nos atañe en el presente escrito, sin dejar de lado la necesidad de una regulación específica para las implicaciones negativas que el uso de la IA pudiera llegar a generar en la vida de las personas respecto, sobre todo, de sus datos personales.

Palabras clave: inteligencia artificial, salud, bienestar, acceso, calidad, prevención, regulación, difusión, México.

Abstract

Acquiring a health care culture has never been so necessary and possible. The new and growing artificial intelligence can help promote, give access, disseminate and improve the quality of health in Mexico, and it is precisely that analysis that concerns us in this paper, without neglecting the need for a specific regula-

¹ Alumna de sexto semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Alumna de sexto semestre de la Facultad de Derecho de la UNAM.

tion for the negative implications that the use of ai could generate in people's lives with respect, above all, their personal data.

Keywords: artificial intelligence, health, well-being, access, quality, prevention, regulation, dissemination, Mexico.

La integración de la inteligencia artificial en el sector salud es relativamente nueva en México. Empero, algunas instituciones ya han incursionado en este tema, tomando distintas acciones para su correcta implementación en la búsqueda de mejorar el acceso, calidad, prevención, regulación y difusión respecto de la salud en la vida de las personas. En el presente capítulo se pretende abordar los principales problemas del sector salud —en los cuales la inteligencia artificial puede transformarlo de manera positiva—, así como las aplicaciones que diversas instituciones han hecho en este ámbito en nuestro país.

No se deja de lado la importancia de reducir las brechas generacionales en torno a la salud, la necesidad de políticas públicas y, por último, pero no menos importante, la propuesta de una regulación específica que en este sentido logre evitar la incorrecta utilización de la inteligencia artificial.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es común que al hablar de salud pensemos en un estado físico de bienestar o incluso de ausencia de enfermedades. Sin embargo, muy pocas veces se aborda este tema desde una perspectiva integral de lo que implica y abarca realmente el concepto de salud. La Organización Mundial de la Salud define a ésta como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (Constitución de la Organización Mundial de la Salud, 1946), de forma que si pretendemos hablar de acceso, calidad, prevención, regulación y difusión de la salud debemos hacerlo desde la integralidad que conlleva.

Comenzando por la accesibilidad, Migue Laukyte sostiene la idea de que no sólo se trata de una posibilidad física de acceder

a las infraestructuras médico-sanitarias donde se presta el servicio público o privado, según sea el caso, sino de un acceso financiero y sin discriminación alguna (V. Autores, 2018), ya que la salud es un derecho fundamental para todos y cada uno de los gobernados.

A razón de lo anterior, viene a colación una problemática digna de consideración: al ser una realidad que no todas las personas tienen la posibilidad económica de acceder a los servicios de salud en México, es necesario tomar medidas que hagan financieramente factible el goce de este derecho fundamental. Y es ahí donde entra el papel que puede desempeñar la inteligencia artificial, porque mediante el uso de *chatbots* y del aprendizaje automático se puede, por ejemplo, programar citas, hacer un análisis preliminar clínico del paciente y realizar trámites burocráticos, lo que a su vez agilizaría y reduciría costos para las personas que pretenden tener acceso a la salud, ya que por medio del aprendizaje automático se construye un modelo informático para predecir lo que pueda suceder en el mundo real, enseñándole el modelo a analizar y reconocer patrones en un conjunto de datos. Esto permite hacer predicciones sobre nuevos datos, formular preguntas y establecer conexiones innovadoras entre piezas de información (Institutos Nacionales de Salud, 1 de febrero de 2024).

En un informe de la oms sobre inteligencia artificial aplicada a la salud, se advierte, en este sentido, que los sistemas de IA deben ser diseñados cuidadosamente atendiendo a la diversidad de los entornos socioeconómicos. Aunado a esto, deben acompañarse de la respectiva educación digital de lo que implica y de la sensibilización necesaria para la readaptación del personal profesional que “deberán lidiar con máquinas que podrían poner en entredicho las facultades decisorias y la autonomía de los prestadores y los pacientes” (who. 2021, 28 junio). En efecto, la oms ha publicado el primer informe mundial sobre inteligencia artificial (IA) aplicada a la salud y seis principios rectores relativos a su concepción y utilización.

Ahora, hablando de facilitación de acceso físico a atención médica, la inteligencia artificial ha hecho posible, a través de sistemas

de telemedicina, que las consultas sean virtuales, se compartan análisis y estudios médicos con los pacientes desde la distancia e incluso que se realice un monitoreo a los pacientes de manera remota por sus médicos para que den seguimiento a sus afecciones. Esto resulta benéfico para las personas que no pueden trasladarse fácilmente a centros médicos, así como posibilita el acceso a atención de especialistas de otros países y haya una mejor comunicación entre el personal médico y los pacientes.

Por otra parte, tratándose de una mejora en la calidad de la salud y, por ende, de la atención médica, es importante precisar que, en ningún momento, la inteligencia artificial aplicada a este ámbito tiene por objetivo la sustitución del personal humano, sino, más bien, se trata de que, a través de ella, los profesionales de esta área puedan personalizar la asistencia a los pacientes, de manera que la calidad en el servicio brindado se amplíe y, a su vez, se obtengan resultado más precisos, rápidos y eficaces en beneficio de la protección de la salud, porque, para que la inteligencia artificial pueda ser lo más óptima posible, es imprescindible la supervisión de un profesional que interprete y adapte los resultados que se obtengan (V. Autores, 2018).

Ejemplo de lo anterior son los múltiples avances logrados por la utilización de esta herramienta (IA) en el análisis de imágenes, de modo que los médicos y demás profesionales de la rama pueden invertir más tiempo en el diagnóstico y tratamiento del paciente que en el propio análisis del estudio.

Estos análisis, junto con los sistemas de telemedicina mencionados que se aplican con la monitorización y seguimiento de las afecciones de los pacientes, han permitido a su vez la elaboración de estudios e investigaciones de diferentes patologías, así como la detección de indicios y contextos sanitarios con los que se puede prevenir enfermedades o, incluso, detectarlas a tiempo, lo que permite salvar al paciente. Llevar a cabo este historial clínico con ayuda de la inteligencia artificial pone en contexto a los profesionales al momento de atender a su paciente y posibilita una aten-

ción más personalizada y un seguimiento de sus tratamientos y padecimientos de manera más eficaz.

Migle Laukyte ha referido que esta armonización de criterios médicos ha permitido una mayor optimización de los resultados de los tratamientos y diagnósticos y ha mejorado la forma de interactuar entre los diferentes centros de atención y profesionales de la rama; además, señala que considera necesario aplicar criterios de armonización al momento en que la inteligencia artificial trate de forma masiva los datos médicos. Esta idea constituye otra de las posibles aplicaciones de IA, ya que puede analizar y organizar una extensa base de datos, como lo sería todo el historial clínico de un paciente, sus patologías, estudios genómicos, estudios médicos realizados con anterioridad, factores de riesgo e, incluso, los llamados “determinantes sociales de la salud”, con el fin de constituir un registro electrónico integrado que ayude al médico a tomar decisiones informadas, brindar tratamientos personalizados que eviten en la medida de lo posible efectos secundarios o contravenciones, una mayor precisión en el tratamiento, que se reduzca el margen de error, y, sobre todo, se puedan prevenir enfermedades futuras.

La IA puede aumentar la capacidad de los proveedores de atención de la salud para mejorar la atención al paciente, proporcionar diagnósticos precisos, optimizar los planes de tratamiento, apoyar la preparación y respuesta frente a las pandemias, fundamentar las decisiones de las instancias normativas en la esfera de la salud o asignar recursos en el marco de los sistemas de salud.³

Ante esta solución que ofrece la inteligencia artificial, con la armonización de criterios en un registro electrónico personalizado para cada paciente surge la necesidad de una regulación específica que proteja de manera exhaustiva los datos personales y sensibles de los sujetos de Derecho; este punto será desarrollado a detalle más adelante como una de las propuestas.

³ World Health Organization, 2021.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

En virtud de que en México la difusión en materia de salud es un problema, ya que no se cuenta con suficientes políticas públicas al respecto, la inteligencia artificial es capaz de generar contenido diverso de gran utilidad para la difusión de información relevante y actualizada que pueda atraer a todos los tipos de audiencias. Pero para que haya un alcance amplio y funcional, consideramos necesario la implementación de políticas públicas que establezcan estrategias orientadas a promover el uso de la IA respecto del cuidado, prevención y concientización de la salud.

En nuestro país, algunas instituciones públicas y privadas que han utilizado o tienen líneas de investigación de inteligencia artificial en pro de la salud son el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, el Hospital Ángeles, el Hospital General de México, el Instituto Nacional de Cancerología, el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, el Instituto Mexicano del Seguro Social, la universidad Tecnológico de Monterrey, el Hospital Español de México así como algunas empresas de tecnología.

Muchas de estas instituciones contemplan y utilizan el análisis de diversos datos médicos de los paciente para las investigaciones y proyectos que realizan, empero, se advierte que es de suma importancia que se cuente en nuestro país con una regulación específica y detallada acerca del uso y protección de los datos de las personas en temas de salud para aprovechar los beneficios que proporciona la inteligencia artificial, pero minimizando los riesgos que puedan generarse por el uso indebido de la información.

Como toda nueva tecnología, la inteligencia artificial ofrece grandes posibilidades para mejorar la salud de millones de personas en el mundo; ahora bien, como toda tecnología, también puede utilizarse indebidamente y causar daño.⁴

⁴ Ibidem. La oms publica el primer informe mundial sobre inteligencia artificial (ia) aplicada a la salud y seis principios rectores relativos a su concepción y utilización. Organización Mundial de la Salud.

Cuando en el servicio de salud se adopta la inteligencia artificial, de acuerdo con sus mecanismos de funcionamiento, la toma de decisiones se transfiere a las máquinas. Por ello, es un deber que el diseño de los sistemas de inteligencia artificial vaya acorde a los derechos humanos, pues una de sus principales funciones es que resulten útiles para la vida de las personas.

La Organización Mundial de la Salud, en el informe titulado *Ética y gobernanza de la inteligencia artificial en el ámbito de la salud*, publicado en 2021, da seis principios éticos fundamentales para la utilización de la IA en el ámbito de la salud, los cuales pueden fungir como rectores al momento de realizar las regulaciones necesarias mencionadas.

El primer principio busca proteger la autonomía humana, que requiere que la utilización de la inteligencia artificial no socave la autonomía de las personas, por lo cual es conveniente que personas tengan el control de los sistemas de atención de la salud y, sobre todo, de las decisiones médicas. Los proveedores deben contar con la información para un uso eficaz de estos sistemas y, por su parte, las personas deben entender el papel de éstos en la atención de la salud; de igual forma “requiere la protección de la privacidad y la confidencialidad, así como la obtención de un consentimiento informado válido mediante marcos jurídicos adecuados para la protección de **datos**” (World Health Organization, 2021).

El segundo principio gira en torno a promover el bienestar y la seguridad de las personas, así como el interés público. La IA y los sistemas basados en ella no deben perjudicar a las personas, por lo que se requiere que los diseñadores de tecnologías cumplan con las prescripciones normativas en materia de seguridad, precisión y eficacia, evitando cualquier perjuicio mental o físico.

Otro de los principios trata de garantizar la transparencia, claridad y la inteligibilidad, y al respecto se dice:

Dos enfoques generales para la inteligibilidad consisten en mejorar la transparencia de la tecnología de IA y hacer que esta sea explicable. La transparencia requiere que se publique o documente

información suficiente antes del diseño o despliegue de una tecnología de IA, y que dicha información facilite consultas y debates públicos significativos sobre la manera de diseñar la tecnología y sobre cómo debe o no debe utilizarse. Las tecnologías de IA deben ser explicables conforme a la capacidad de las personas a quienes se dirige esa explicación (World Health Organization, 2021).

El cuarto principio promueve la responsabilidad y rendición de cuentas; el quinto es garantizar la inclusividad y la equidad en la inteligencia artificial aplicada a la salud, refiriéndose a promover el uso y acceso de la IA de manera equitativa con independencia de la edad, sexo, género, ingresos, orientación sexual, etcétera, porque la inteligencia artificial, de igual forma que las demás tecnologías, debe tener en cuenta contextos, capacidades y diversidad en los distintos países donde se aplique.

Las tecnologías de IA no deben codificar sesgos en detrimento de grupos identificables, especialmente si ya están marginados. El sesgo es una amenaza para la inclusividad y la equidad, ya que puede dar lugar a una desviación, a menudo arbitraria, en la igualdad de trato. Las tecnologías de IA deben minimizar las inevitables disparidades de poder que se producen entre los proveedores y los pacientes, entre las instancias normativas y las personas, y entre las empresas y los gobiernos que crean e implementan tecnologías de IA y quienes las utilizan o dependen de ellas. Las herramientas y los sistemas de IA deben ser objeto de vigilancia y evaluación para identificar efectos desproporcionados en grupos específicos de personas. Ninguna tecnología, sea de IA o de otro tipo, debe apoyar o empeorar las formas existentes de sesgo y discriminación.⁵

El último principio retoma el tema del deber de promover una inteligencia artificial con capacidad de respuesta y que, a su vez, sea sostenible. Para ello los desarrolladores de los sistemas basados en IA deben realizar las pruebas pertinentes y necesarias que les ayuden a determinar si la IA tiene una respuesta adecuada, apropiada y acorde a los requisitos legítimos que se hayan planteado. Y la inteligencia artificial debe ser coherente con las inicia-

⁵ Ibidem.

tivas mundiales que tienen por objetivo la reducción del impacto humano en el medio ambiente.

Aunque los principales destinatarios del informe de la Organización Mundial de la Salud van dirigidos mayormente a los entes en la rama de la salud, en múltiples partes del documento podemos observar que también está dirigido a organismos gubernamentales, reguladores de la inteligencia artificial, usuarios y demás personas implicadas. Debido a ello las consideraciones y principios planteados pueden ser tomados en cuenta por las autoridades encargadas de la regulación en materia de inteligencia artificial, siendo de vital importancia y necesidad en nuestro país.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

El papel que las juventudes desempeñan es sin duda necesario y de suma importancia, de acuerdo con las estadísticas de la Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (2022), presentadas por el INEGI, en las que se señala lo siguiente:

- En 2022, había 93.1 millones de personas usuarias de internet, lo que representó 78.6 por ciento de la población de 6 años o más.
- En 2022, el grupo de edad que concentró el mayor porcentaje de personas usuarias de internet fue el de 18 a 24 años, con una participación de 95.1 por ciento. Siguieron los grupos de 25 a 34 años y de 12 a 17 años, con 92.8 y 92.4 por ciento, respectivamente: la diferencia fue de apenas 0.4 puntos porcentuales entre ambos grupos de edad. En cuarto lugar, se ubicó el grupo de las y los usuarios de 35 a 44 años, quienes registraron 87.1 por ciento. El grupo de personas que menos usó internet fue el de 55 o más años, con una participación de 47.6 por ciento.

- En 2022, el uso principal que se le dio al internet fue para comunicarse (93.8 por ciento). Siguieron el acceso a redes sociales (90.6 por ciento) y el entretenimiento (89.6 por ciento). La realización de pagos vía internet incrementó de 18.3 por ciento, en 2019, a 26.9 por ciento, en 2022. En contraste con lo anterior, leer periódicos, revistas o libros disminuyó de 47.1 a 39.9 por ciento, en el mismo periodo.

Los porcentajes obtenidos sacan a relucir la brecha generacional en México, si tomamos en cuenta que la concentración de mayor porcentaje de personas que utilizan el internet es el de 18 a 24 años en contraste con el grupo de 55 años o más que fue el que menos usó internet.

Lo anterior nos lleva a la conclusión razonable de que si se logra reducir la brecha generacional en torno al uso de tecnologías, y específicamente internet, se logrará un mayor acceso, una mejor calidad, una buena prevención y difusión de la salud. Pero también es necesario tomar medidas para cambiar el enfoque de utilización de internet como herramienta en la promoción de vidas saludables y en el cuidado de la salud, ya que la misma encuesta proporciona los porcentajes de uso que los usuarios dan a internet, no estando de manera preponderante la búsqueda de información o difusión en torno a la salud.

Finalmente, el uso de la inteligencia artificial puede transformar e impulsar el cuidado de la salud de múltiples maneras, pero resulta inherente a esta transformación tomar las medidas pertinentes para garantizar el acceso, la prevención, regulación y difusión de la salud de manera adecuada. Entre las propuestas sugeridas para ello, resulta importante la reducción de la brecha generacional en torno al uso de internet, la implementación de políticas públicas y una regulación específica que otorgue seguridad jurídica a los gobernados acerca de todas las implicaciones posibles que podrían surgir en torno a la concepción, uso, desarrollo y despliegue de la inteligencia artificial aplicada en el cuidado de la salud.

FUENTES DE CONSULTA

Preguntas más frecuentes. (sf), en <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions#:~:text=%C2%BFC%C3%B3mo%2520define%2520la%2520OMS%2520la,ausencia%2520de%2520afecciones%2520o%2520enfermedades%C2%BB>.

Autores (2018). Sociedad digital y Derecho. *Boletín Oficial del Estado*.

Institutos Nacionales de Salud (2024, 1 febrero). *La inteligencia artificial y su salud*, en <https://salud.nih.gov/recursos-de-salud/nih-noticias-de-salud/la-inteligencia-artificial-y-su-salud>.

World Health Organization (2021, 28 junio). La oms publica el primer informe mundial sobre inteligencia artificial (IA) aplicada a la salud y seis principios rectores relativos a su concepción y utilización. *Organización Mundial de la Salud*, en <https://www.who.int/es/news/item/28-06-2021-who-issues-first-global-report-on-ai-in-health-and-six-guiding-principles-for-its-design-and-use>.

World Health Organization (2021). *Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: WHO Guidance*. World Health Organization.

Instituto Federal de Telecomunicaciones (2022). *Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares (endutih) 2022*. INEGI, en https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/ENDUTIH/ENDUTIH_22.pdf.

Capítulo XIII.

*Ciberseguridad: defendiendo
las fronteras virtuales*

Cybersecurity: defending virtual borders

MARLENE SOFÍA PÉREZ MANRÍQUEZ¹
ERICKA BRAMBILA CASTILLA²

Resumen

Hoy no sólo se vive una inseguridad presencial, también en el ciberespacio, el cual tiene un doble filo. México es uno de los países más deficientes en ciberseguridad, pues ha enfrentado diversos ataques y amenazas. El papel que desempeñan las juventudes es crucial, pues dicho asunto futurista alcanzó a la población mundial, debido a su rapidez y tenacidad, dejando paralelamente retos y adversidades.

Palabras clave: inteligencia artificial, ciberseguridad, ciberataques, amenazas, desafíos, herramienta.

Abstract

Nowadays we not only experience insecurity physically, but in cyberspace too, which has a double edge. Mexico is one of the world's most vulnerable countries in cybersecurity, and has thus faced various attacks and threats. The role played by youth is crucial, since this futuristic issue has reached the world population, due to its speed and tenacity, leaving parallel challenges and adversities.

Keywords: artificial intelligence, cybersecurity, cyberattacks, threats, challenges, tool.

¹ Alumna de sexto semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Alumna de segundo semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Ante el nacimiento, crecimiento y constante desarrollo de internet y las tecnologías, la Era Digital ha surgido de la mano de las juventudes, creando una cultura donde dicho desarrollo representa un doble filo para la sociedad mexicana.

Para este capítulo es importante que el lector comprenda que existe un ciberespacio y diariamente transitamos en él: “connota la fusión de todas las redes de comunicación, bases de datos, fuentes de información en un vasto, enmarañado y diverso bloque de intercambio electrónico” (Delgadillo, 2018).

Así, por un lado, la Era Digital ha facilitado el avance de nuestro país mediante la creación de herramientas como redes sociales, Tecnologías de la Información y la Comunicación, inteligencia artificial y sistemas de almacenamientos de datos, por lo que, analizándolo un poco más a fondo, estas innovaciones han optimizado nuestras tareas a nivel personal, y como colectividad, donde en los jóvenes se ha visto un traspaso hacia otras formas de comunicación. Sin embargo, la otra cara de la revolución digital revela el estado de vulnerabilidad que presenta el Estado Mexicano ante los ciberataques.

La llegada de la inteligencia artificial (IA) nos coloca en un nuevo capítulo de la humanidad, uno más futurista. Con los avances tecnológicos de la última década hemos sido impulsados a una transformación en nuestra manera interactuar con la tecnología y, por ende, de cómo esto afecta nuestra vida cotidiana.

Con su llegada no hay vuelta atrás. Nos abre un universo de oportunidades para hacer nuestras vidas más sencillas, con un gran potencial esperando por ser explorado. Es sin duda una herramienta espléndida que, si es usada correctamente, puede tener resultados maravillosos con los cuales se pueden lograr grandes avances como sociedad. Sin embargo, la moneda siempre tiene dos caras, y tenemos que mirar el panorama correcto: conlleva muchos desafíos.

Si bien es casi como si tuviéramos una varita mágica llena de conocimiento, imaginemos qué pasaría si ésta fuera utilizada con

malas intenciones. Resultaría un arma de doble filo, con grandes riesgos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Lo que el ser humano ha hecho con la IA es buscar que las máquinas sean capaces de racionalizar. Pueden adquirir conocimientos, así como habilidades, pero para esto necesita datos que son su núcleo. Se alimenta de ellos y así logra desarrollarse y llevar a cabo su procesamiento, haciendo uso del conocimiento adquirido, comprendiéndolo y razonándolo (Becerril, 2022).

La importancia de la ciberseguridad radica en la protección de activos de información, mediante el tratamiento de intimidaciones, pues en un mundo globalizado los riesgos y amenazas superan la barrera de la tecnología, siendo un peligro inminente para la población mundial, si es que no se protegen correctamente (Bermejo y Martínez, 2018).

La IA facilita los ciberataques y la expone a diversos riesgos, como lo pueden ser:

- *La protección de la privacidad.* Con los procedimientos de recopilación y almacenamiento de datos, al igual que la distribución de los mismos que puede llegar a darse, salvaguardar la privacidad y seguridad de los datos personales resulta primordial. Hay que fortalecer la transparencia y construir marcos normativos sólidos para el uso de datos, pues urge regular los mecanismos informáticos que garanticen la privacidad en su uso (Redacción, 2023).
- *Mayor que un ataque tradicional.* La mayor refinación que éstos pueden tener y la alarmante dificultad para detectarlos, al igual que para prevenirlos. Por otra parte, también son más veloces, lo que hace posible que los ataques alcancen una gran escala rápidamente, y de manera eficiente, siendo así que otro gran riesgo es su mayor impacto, lo que puede

resultar devastador al ser capaz de provocar la pérdida de datos sensibles (González, 2024).

- *Imparcialidad y transparencia en la toma de decisiones.* Si no ha sido diseñada de una forma segura, puede que la imparcialidad y la transparencia no estén aseguradas, lo cual puede llevar a que sistemas de IA lleguen a conclusiones erróneas.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

A continuación, se tocarán algunos puntos de vulnerabilidad para los cibernautas, a nivel individual y colectivo, incluso a nivel estatal.

Dentro de los sectores que reciben amenazas cibernéticas, se encuentra el empresarial, donde, de acuerdo con la Encuesta de Delitos Económicos de 2018 (Fundación PwC, 2018), México es el segundo país más atacado de la región de América Latina, donde el 49 por ciento de las empresas se han enfocado principalmente en evaluar sus vulnerabilidades y riesgos de ciberataques y el 56 por ciento de las empresas encuestadas indicaron haber sido víctima de ciberataques causando en la mayoría pérdidas para las organizaciones. En este sentido la prestigiosa empresa especialista en seguridad, Kaspersky previene y sugiere a los corporativos educar a sus empleados sobre los probables riesgos latentes y cómo disminuirlos, así como diferenciar los datos confidenciales de los demás, proteger sus programas con algún servicio o equipo especializado, para tener la certeza de contar con las plataformas adecuadas e implementar restricciones dependiendo de la competencia de cada colaborador (Kaspersky, 2024).

De igual manera, algunas ciberamenazas comunes para los internautas pueden ser los fraudes cibernéticos:

- *Phishing:* técnica de ingeniería social consistente en enviar correos electrónicos suplantando la identidad de compañías e incluso de organismos públicos solicitando información personal y confidencial, como contraseñas y datos

bancarios, utilizando un email, páginas web fraudulentas, archivos infectados, entre otros (BBVA, 2014).

- *Smishing*: fraude en el que se le envía al internauta un mensaje sms a su celular con la finalidad de que el usuario realice una visita a cierta página *web* malintencionada o engañosa, someta una suscripción e incluso realice una llamada telefónica con el fin de obtener información financiera u algún daño en el dispositivo (Condusef, sf).
- *Pharming*: aquel en el que se redirige al usuario que intenta abrir cierta página web a otra con contenido diferente y/o falso.

Estos sitios falsos pretenden capturar la información de identificación personal (PII) de la víctima y sus credenciales de inicio de sesión, números de seguridad social, números de cuenta, etc. O bien, intentan instalar un *malware* de *pharming* (Condusef, sf).

Asimismo, a nivel nacional, el Estado mexicano se ha visto vulnerable en distintos hackeos, como el cometido a la Secretaría de la Defensa Nacional en 2022, donde se filtraron datos confidenciales materializados de 6 terabytes, debido a una insuficiencia por parte del servidor Microsoft Exchange (*Forbes México*, 2022), realizada por un grupo de hackers llamado *Guacamaya*, siendo la siguiente información: el “culiacanazo”, donde se realizó un operativo para capturar al hijo del Chapo Guzmán, Ovidio Guzmán (*Wikipedia*, 2024); el estado de salud del presidente Andrés Manuel López Obrador en la etapa donde aquejaba el covid-19; planes de control por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional hacia partes turísticos, museos y hoteles (*El Financiero*, 2022); viajes de lujo con medios del pueblo mexicano que realizó el secretario de la Secretaría de la Defensa Nacional, general Cresencio Sandoval; espionajes a diversos periodistas por parte del actual gobierno y de diversos movimientos sociales, anarquistas y feministas.

Por otra parte, en 2020, la Secretaría de la Función Pública fue atacada con el robo y difusión de las declaraciones patrimoniales

de 830 mil funcionarios públicos, donde se encontraban su rfc, curp y sexo (*Wikipedia*, 2022).

Otro sector expuesto son los bancos. Tan sólo en 2023 el Banco de México reportó cuatro ataques por montos superiores a un millón de pesos: 1) febrero (vulneración informática a cajeros automáticos) con una afectación de 11.83 millones de pesos; 2) marzo (vulneración informática del servicio de transferencias mediante un código malicioso) con una afectación de 55.71 millones de pesos; 3) mayo (vulneración informática a través de un código malicioso troyano) con una afectación de 10.07 millones de pesos y, finalmente, 4) julio (banca por internet, sucursales, transferencias electrónicas y cajeros automáticos) con una afectación de 18.97 millones de pesos (Banco de México, 2024).

No obstante, es alarmante que en México no exista un marco normativo para la ciberseguridad, aunque por suerte los mexicanos cuentan con disposiciones que pueden ayudar a enfrentar, un poco, la inseguridad en el ciberespacio, como lo son:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 21.
- Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública.
- Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
- Ley de Seguridad Nacional.
- Ley Federal de Seguridad Privada.
- Ley Federal de protección de Datos Personales en Posesión de Particulares.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

Considerando nuestra perspectiva como estudiantes de Derecho, al ser una inteligencia que se abastece sola, ¿qué pasa si en

alguna conducta antijurídica está involucrada la IA? Complementemos esta pregunta con un ejemplo situado en Corea del Sur: un robot industrial que contaba con su propio algoritmo se encargaba de levantar cajas llenas de pimientos y colocarlas en un palé; en la ejecución de su tarea confunde a un hombre como una caja, lo empuja y lo mata (N+, 2023). ¿En una situación así hay algún culpable? No sabemos cuál fue el raciocinio que lo llevó a identificar a ese hombre como una caja. Sin embargo, el hombre ha perdido la vida y nada podemos hacer al respecto. Reitero la pregunta: ¿hay algún culpable? ¿Quién? ¿Aquel que estuvo detrás de la producción de aquel robot? ¿El usuario? ¿El fabricante? ¿el distribuidor? O yendo más allá, ¿cuál sería la consecuencia? ¿Sería un delito doloso o culposo?

El propósito de estas preguntas es señalar que lo que ahora tenemos a nuestro alcance alguna vez lo veíamos como una visión futurista, como algo lejano. Sin embargo, alcanzó a las juventudes.

Las juventudes no se nos escapa la importancia de la ciberseguridad. Recordar, insistir y persistir debe ser nuestro lema para luchar en que el Estado invierta en generar espacios de estudio e investigación para enfrentar todas las adversidades y obstáculos, sobrepasando las fronteras que hoy aquejan y alertan a los mexicanos para así formar una estrategia nacional y precisa, así como una regulación en seguridad cibernética, para que no sigan prevaleciendo obstáculos y llevar al progreso a nuestro país, sin atacar derechos humanos y constitucionales, como la dignidad, privacidad, intimidad y protección de datos personales.

La inteligencia artificial ya es nuestro presente, pero ahora tenemos que formar el camino hacia un futuro seguro con ella.

FUENTES DE CONSULTA

Banxico (2024, 5 enero). *Principales incidentes cibernéticos relevantes ocurridos en 2023 en el sistema financiero nacional que han sido reportados al Banco de México*. Banxico, en <https://www.banxico.org.mx/sistema-financiero/d/%7BA838BF18-F5C0-3378-2969-0AE1A0702D81%7D.pdf>.

- BBVA España y BBVA (2024, 8 marzo). *¿Qué es el phishing y cuáles son sus consecuencias?* BBVA, en <https://www.bbva.es/finanzas-vistazo/ciberseguridad/ataques-informaticos/que-es-el-phishing-y-cuales-son-sus-consecuencias.html>.
- Becerril, A. A. (2022). Retos para la regulación jurídica de la inteligencia artificial en el ámbito de la ciberseguridad. *Revista IUS. SciELO*, en https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-21472021000200009&script=sci_arttext#B12.
- Colaboradores de *Wikipedia*. (2024, 18 febrero). Hackeo a la Secretaría de la Defensa Nacional de México de 2022. *Wikipedia, la Enciclopedia Libre*, en https://es.wikipedia.org/wiki/Hackeo_a_la_Secretar%C3%ADa_de_la_Defensa_Nacional_de_M%C3%A9xico_de_2022.
- Condusef tipos-de-fraude. (sf). <https://www.condusef.gob.mx/?p=tipos-de-fraude>
- Daniel, F. B., y Gorgonio, M. A. (2018, June 1). *Ciberseguridad, Ciberespacio y Ciberdelincuencia*. Universidad a Distancia de Madrid, en <https://udimundus.udima.es/handle/20.500.12226/84>
- Delgadillo, V. (2018). *El ciberespacio, un facilitador de riesgos*. Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México, 22/18. https://cesnav.uninav.edu.mx/cesnav/ININVESTAM/docs/docs_opinion/do_22-18.pdf
- El Financiero* (2022, 30 septiembre). Hackeo a la Sedena: ¿Qué pasó el día que liberaron a Ovidio, hijo de 'El Chapo', en el 'culiacanazo'? *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/2022/09/30/hackeo-a-la-sedena-que-paso-el-dia-que-liberaron-a-ovidio-hijo-de-el-chapo-en-el-culiacanazo/>.
- Encuesta de delitos económicos 2018. PwC, en https://www.pwc.com/mx/es/publicaciones/c2g/2018-04-13-encuesta-delitos-economicos-2018mexicov4.pdf?utm_source=Website&utm_medium=Consulta%20%20https://pwc.to/2HariCi.
- González, F. (sf). *Ciberataques con IA: la nueva era de la ciberdelincuencia*, en <https://www.inbest.cloud/comunidad/ciberataques-con-ia-la-nueva-era-de-la-ciberdelincuencia#:~:text=Los%2520ciberataques%2520con%2520IA%2520son,hasta%2520la%2520exfiltraci%C3%B3n%2520de%2520datos>.
- Human verification (sf). <https://www.eleconomista.com.mx/politica/Funcion-Publica-expuso-la-declaracion-patrimonial-de-830000-funcionarios-publicos-20200704-0009.html>.
- Kaspersky (2024, 27 febrero). Principales amenazas de ciberseguridad para empresas: cómo protegerse de ellas. *latam.kaspersky.com*. <https://latam.kaspersky.com>.

- kaspersky.com/resource-center/preemptive-safety/website-security-is-your-business-at-risk#.
- Kaspersky (2023, 30 octubre). Qué es el *pharming* y cómo protegerte. *latam.kaspersky.com*, en <https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/pharming>.
- Kaspersky (2024, 6 mayo). Qué es el *pharming*? Definición, ejemplos y más. *Proofpoint ES*, en <https://www.proofpoint.com/es/threat-reference/pharming#:~:text=El%2520pharming%2520en%2520inform%C3%A1tica%252C%2520es,n%C3%BAmeros%2520de%2520la%2520seguridad%2520social>.
- La Jornada* (2023, Diciembre 26). Urge inai a regular mecanismos informáticos para garantizar privacidad en uso de IA. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/noticia/2023/12/26/politica/urge-inai-a-regular-mecanismos-informaticos-para-garantizar-la-privacidad-en-uso-de-ia-4262>.
- N+ (2023, 8 noviembre). Robot aplasta y mata a trabajador al confundirlo con una caja. *N+*, en <https://www.nmas.com.mx/internacional/robot-aplasta-y-mata-a-trabajador-al-confundirlo-con-una-caja/>.
- Staff, F. (2022, 30 septiembre). Hackeo masivo a sedena evidencia vulnerabilidad de ciberseguridad; así fue el ataque. *Forbes México*. <https://www.forbes.com.mx/hackeo-masivo-a-sedena-evidencia-vulnerabilidad-de-ciberseguridad-asi-fue-el-ataque/>.

Capítulo XIV.

Inteligencia artificial y la sostenibilidad ambiental

Artificial intelligence and environmental sustainability

SEBASTIÁN RODRÍGUEZ TREJO¹
GIOVANNA REYES PLATA²

Resumen

La importancia de mantener nuestro deber de cuidado con relación al medio ambiente ha sido un tema de discusión desde décadas atrás. Hemos utilizado todo tipo de herramientas al pasar nuestros días, para crear o mantener esa conciencia sobre la importancia de nuestro entorno natural, entendiéndolo como el lugar vital para seres vivos. Ahora llegamos a la inteligencia artificial, con sus ventajas y desventajas. En las líneas siguientes lo abordaremos reflexivamente.

Palabras clave: inteligencia artificial, cambio climático, innovación, riesgos, datos.

Abstract

The importance of maintaining our duty to care for the environment has been for decades a discussion topic. We have used all kinds of tools to create or maintain that awareness on the importance of our natural environment as the vital place for living beings. Now we come to Artificial Intelligence, understanding its advantages and disadvantages. In the following lines, we will address this reflectively.

Keywords: artificial intelligence, climate change, innovation, risks, data.

¹ Alumno del décimo semestre de la Licenciatura en Derecho de la Facultad de Derecho de la UNAM.

² Alumna del décimo semestre de la Licenciatura en Derecho de la Facultad de Derecho de la UNAM.

Desde los años sesenta el cuidado del medio ambiente se promueve por medio de carteles pegados, campañas publicitarias, noticias alarmantes acerca de contaminación causada por nuestro odiado amigo, el dióxido de carbono —que seguimos generando por toneladas anuales—, o incluso esa fotografía que circuló a nivel internacional por las redes sociales sobre un oso polar en un pedazo de hielo rodeado completamente de mar, como el único y último lugar de descanso que tendría antes de nadar y morir en el intento, propiciado por el cambio climático. ¿Lo recuerdas?

Todo esto es causado por uno de los tantos fenómenos internacionales en el mundo natural, el “cambio climático”, el cual debemos entender como los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, debido a variaciones en la actividad solar o erupciones volcánicas grandes. Pero, desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas.

Por esa misma razón, y con relación a la evolución propia del cuidado y la preservación del medio ambiente, llegamos éste se ha ido perfeccionando desde hace algunos años. Ahora, como circuitos conectados, con una precisión que los grandes ingenieros de las grandes empresas de sistemas siguen puliendo, con el avance tecnológico, se nos presentan a la inteligencia artificial.

En los últimos años este medio tecnológico ha transformado muchos aspectos de nuestra vida cotidiana, por lo que es de suma importancia entender que este avance tecnológico —una mente enorme de datos agrupados que son analizados— ha brindado resultados al mundo natural y no natural, ventajas que como humanos hemos aprovechado.

Por esa misma situación la inteligencia artificial ha sido una arista que podemos ver como apoyo para brindar soluciones ante el cambio climático, teniendo el fin de mitigar este problema que a nivel mundial cada día se percibe más.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Logramos entenderlo dado el siguiente desarrollo de tres puntos aplicados de la inteligencia artificial al cambio climático.

1. *Monitoreo para el cambio climático.* Es importante que para un estudio correcto la inteligencia artificial cubra la mayor zona geográfica. Esta IA es muy funcional, ya que la información que biólogos en campo realizan en meses la IA lo hace en días, contribuyendo a una optimización de recursos para los Estados a nivel internacional. Hay puntos clave para el monitoreo incluso en lugares de difícil acceso, por lo cual la IA puede atender de manera pronta, efectiva y sin arriesgar vidas humanas.
2. *Recolección para el cambio climático.* Gracias a los grandes procesos para unificar cientos de documentos, datos, graficas, etcétera, que llegan cada segundo a las centrales de información, por medio de la recolección del material se establecen directrices para entender el próximo fenómeno, atendiendo a los algoritmos aplicables a éste. Esto tiene relación con desde la quema de bosques hasta la caza ilegal; por eso, este punto es de suma trascendencia para el panorama que se nos presenta con el cambio climático, donde toda recolección es vital para entender de manera completa lo que se estudia.
3. *Detección para el cambio climático.* Las grandes ventajas de la detección por medio de la IA es que abordan aspectos que no teníamos en nuestro radar como seres humanos. Un ejemplo de ello es la migración de insectos en la Selva Amazónica a causa de sus depredadores. Se pudo entender este fenómeno, y en cuestión de segundos relacionarlo con otras partes del mundo; lo que a un grupo de biólogos les hubiese llevado meses, se está logrando que con la IA se estudien áreas que desconocíamos, o se localicen con más certeza, que no tendrían algún cambio significativo, y que al estu-

diarlo gracias a la IA podemos ver en profundidad un fenómeno que requiere la atención necesaria.

Una vez explicado lo anterior, podemos entender que hay algo llamado “patrones de datos”, que son un conjunto de estructuras que se crean con relación a la obtención de información con la finalidad de que se apliquen a temas en concreto. Para nuestra materia del cambio climático, estos patrones de datos desempeñan un papel que va de lo general a lo particular, con el que se busca comprender y procesar esos patrones.

Supongamos que queremos entender por qué la sequía está durando más en alguna región. Estos patrones de datos ya tienen el historial de sequías desde hace veinte años; ya se cuenta con el índice de lluvias, número de habitantes en esa zona, si hubo algún consumo irresponsable del agua, si hay empresas transnacionales ahí, etcétera. Gracias a la inteligencia artificial, obtener estas respuestas toma tan sólo unos cuantos segundos, mientras que lo que un investigador o investigadores tardarían mucho más y con esto se postergaría cualquier acción mitigadora.

En resumen, estos patrones de datos se colocan en una mente enorme para darnos respuestas en minutos o incluso segundos. Por eso con la inteligencia artificial se busca simular que se realicen esos procesos cognitivos de los humanos de una forma más práctica y optimizando todo un proceso de estudio.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

Los Estados comprometidos con la elaboración de políticas internacionales han buscado implementar soluciones y medios que contribuyan para atender al cambio climático. No obstante, cabe mencionar que no todos los Estados toman medidas de igual manera para atender el cambio climático; incluso hay algunos que desconocen su existencia.

Uno de los pilares fundamentales tecnológicos para la cooperación internacional han sido los satélites que conllevan la cap-

tación y transmisión de esa información en milésimas de segundos. Nos muestran que hubo límites que jamás se pensaron en romper, pero que se están sobrepasando. La mente humana sigue rompiendo sus metas, y gracias a los satélites artificiales podemos unificar información de todos los países, incluso prevenir, en el mejor de los casos, en cuestión de horas o minutos, dependiendo el sistema tecnológico con el que se cuente. Esto nos lleva a entender que tener satélites lleva a los centros de resguardo de datos y con esto a los canales de comunicación, es decir, todo medio digital que contribuya al intercambio de datos entre Estados. Los canales de comunicación son fundamentales para una eficaz relación con la inteligencia artificial, ya que de ellos depende la forma en la que se utilizará. Si una información está incompleta o es muy oscura, la IA no tendrá los elementos necesarios para dar soluciones concisas.

Por tanto, los modelos digitales son representaciones principalmente virtuales de algún objeto o producto para detectar antes de que se lleven a cabo, o se implemente ese producto, ubicar algún problema que pueda existir, durante o después del proceso. Por ejemplo, los Gemelos Digitales en la Inteligencia Artificial para el Cambio Climático es un modelo que se utilizó por primera vez en la nasa, para las cápsulas en desarrollo a fin de predecir algún tipo de problema en órbita.

Así, un modelo que tuvo un uso particular se trasladó para complementar el desarrollo óptimo de la inteligencia artificial y su contribución con el cambio climático. Un ejemplo lo podemos encontrar para saber en qué momento comenzar la reforestación en cierta zona; con este modelo sabremos cuándo es el momento indicado, qué variables se presentarán que pueden ocasionar que no se llegue al objetivo, o incluso todo lo opuesto, es decir, los aspectos positivos como por qué ese lugar debería de ser elegido, qué animales ayudarán a que se mantenga ese ecosistema, etcétera.

Es como tener un laboratorio de ecosistemas sin gastar un solo grano de tierra y entender su funcionamiento con los aspectos negativos y positivos que pueden presentarse. Esto facilita en

muchos aspectos el desarrollo de investigaciones principalmente siendo esto en temas económicos. Cada vez más y más Estados, con el poder adquisitivo necesario y suficiente, invierten en la seguridad de sus naciones y Estados del mundo, donde cabe limitar la línea delgada de por qué debo ayudar a una nación que no le importa; esto es sencillo y la lógica es que el cambio climático no pregunta por nacionalidades. Por eso es que por simple conciencia todas las naciones contribuyan a combatir el cambio climático por medios de herramientas como la inteligencia artificial.

Entendiendo que los Estados buscan actualizar sus centros de información y almacenamiento teniendo catalizadores digitales, podemos comprender que hay una línea recta en este crecimiento. Desafortunadamente, podemos entender que no es así, ya que el poder adquisitivo, políticas públicas, incluso la importancia misma del tema no es visto de igual manera entre los Estados.

El principal factor que impide que el crecimiento sea lineal e igualitario es el tema económico, ya que cada Estado tiene sus preocupaciones, no obstante sus ingresos y egresos no siempre se dedican al ámbito tecnológico. Un ejemplo es lo que destina Alemania para el tema de educación e investigación en sus tics; incluso en proyectos del cambio climático con sus grandes universidades, no es el mismo que destina Sudán del Sur, ya que no sólo es el desarrollo tecnológico, también se incluye toda la infraestructura que conlleva la inteligencia artificial. Por tanto, los canales de comunicación empleados o los que cuentan las naciones con recursos limitados son insuficientes.

Si bien, con lo anterior hemos visto que en años recientes la inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta de gran utilidad como coadyuvante en las acciones encaminadas a mitigar el cambio climático, poco se ha hablado realmente de su impacto ambiental.

Investigadores de la Universidad de Amherst, Massachusetts, realizaron una evaluación de la huella ecológica de la inteligencia artificial y su implicación al alimentar de datos a una máquina para que sea capaz de aprender el lenguaje de los humanos. De

este estudio se concluyó que lo anterior tiene un costo ambiental cinco veces superior al de toda la vida útil de un automóvil.

Para esto, se analizó la energía que consume un modelo de procesamiento del lenguaje natural para funcionar correctamente. Esta energía es producto de los datos que se extraen de internet y se procesan por medio de sistemas informáticos. El resultado fue que las emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) pueden llegar a ser hasta de 284 toneladas.

Las supercomputadoras con las que ejecutan los programas de inteligencia artificial dependen, en gran medida, de la red eléctrica pública. Estas supercomputadoras ocupan, además, generadores diésel de respaldo para garantizar el constante suministro de energía.

Vale la pena señalar que variantes de las IA, como son “la nube” y aquellas que responden a preguntas con su “propia voz”, pese a parecer intangibles, en realidad se deben a algoritmos que se nutren con información almacenada y procesada en servidores físicos y centros de datos ubicados alrededor del mundo. Éstos necesitan para mantenerse hacer uso de recursos no renovables, como el agua.

Otro estudio, realizado por la profesora Emma Strubell de la Universidad Carnegie Mellon, se enfocó en la huella de carbono de la capacitación de un “Modelo Grande de Lenguaje” y determinó que, al usar energías renovables, sus emisiones de carbono llegan a ser de 25 toneladas métricas. Por su parte, si se utilizan fuentes de energía no renovables, el número aumenta a 500 toneladas de CO₂.

Aunado a las grandes cantidades de energía utilizadas y las emisiones emitidas para el funcionamiento de la inteligencia artificial, otros aspectos importantes a señalar son los relativos a la contaminación provocada por los residuos que dejan la producción y el desecho de los servidores y centros de datos físicos con los que funcionan las IA.

De igual forma, no está de más hacer mención que las emisiones desmedidas de dióxido de carbono tienen un enorme impacto en las comunidades en situación de vulnerabilidad. Lamentablemente, se les ha llevado a vivir en ambientes muy contaminados, lo que implica un grave riesgo para su salud.

Las cifras anteriores resultan alarmantes y ejemplifican la magnitud de la crisis ambiental asociada con la inteligencia artificial. Pese a la falta de transparencia en torno a estos temas y la dificultad para determinar una cantidad exacta, se ha llegado, incluso, a decir que las emisiones de dióxido de carbono, producto del uso de estas tecnologías, son equiparables a las de la industria de la aviación.

Al día de hoy, en México no existe una regulación gubernamental o institucional en torno al impacto ambiental que deja la inteligencia artificial. Sin embargo, otros países han reconocido la urgencia de comenzar a tomar medidas al respecto y abordar de una manera clara el impacto ambiental de la IA.

Un claro ejemplo es China, que en su Plan de Desarrollo de Inteligencia Artificial planteó como uno de sus objetivos ser líder mundial en inteligencia artificial para 2030. Este plan considera la parte ambiental, con objetivos como promover el desarrollo de estas tecnologías mediante una eficiencia en energía y la producción de los dispositivos de una manera más consciente. También la Unión Europea se ha puesto como objetivo llegar a la neutralidad climática para el 2050, mediante la iniciativa *Green Deal*, la cual cuenta con un apartado que promueve el uso de las tecnologías limpias y establece un límite a las emisiones de dióxido de carbono. La inteligencia artificial está comprendida en este apartado. Aun cuando nuestro país se encuentra algunos pasos atrás en esta materia, es indispensable crear conciencia sobre la crisis climática y el uso de los recursos naturales. Es posible que la inteligencia artificial pueda funcionar de manera sostenible. Prueba de esto es que ya se ha comenzado a hablar de algoritmos verdes, los cuales disminuirían la huella ecológica que actualmente deja este sector.

Optimizar los algoritmos puede incluir desde el mejoramiento de su escritura hasta mejorar los parámetros que se utilizan en la búsqueda de datos. Estas acciones se traducen en que la ejecución de tareas realizadas por la inteligencia artificial ocupa una menor cantidad de energía, así como una reducción de la información útil que se queda archivada en los centros de datos. Al tener una presencia cada vez mayor en la vida cotidiana de todas las personas, la inteligencia artificial requiere necesariamente de una regulación eficaz para seguir funcionando de la mejor manera posible. Las medidas existentes deben ser aplicadas y los gobiernos tienen que encontrar vías alternas para lograr estos objetivos.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

Hoy es imprescindible contar con una verdadera conciencia en cuanto al cambio climático y todos los factores que contribuyen a éste. Buscar formas de reducir el consumo de energía no implica sacrificar el rendimiento y la capacidad de procesamiento de los algoritmos.

En este sentido, el papel que desempeñan las juventudes en todo esto se vuelve más que indispensable. Las nuevas generaciones tienen, con la consciencia de las implicaciones climáticas de la IA, la responsabilidad de buscar soluciones sostenibles. En las decisiones informadas tanto al diseñar como al utilizar la inteligencia artificial es fundamental considerar sus efectos ambientales a largo plazo. Asimismo, se debe fomentar la investigación para lograr un nuevo desarrollo de tecnologías que aborden de manera directa sus costos ambientales.

Si se adoptan enfoques orientados a una eficiencia energética, se fomenta el uso de fuentes de energía renovables y se promueve la antes mencionada conciencia ambiental, la mitigación de los costos ambientales de la inteligencia artificial sería algo alcanzable. Es urgente reconocer y abordar estos desafíos para garantizar un futuro sostenible.

¿La inteligencia artificial es la respuesta de innovación tecnológica para el cambio climático? En estos momentos, no, ya que se sigue viendo como un medio de acción. Pero no es sólo eso: también nos puede brindar una prevención que es este punto en que apenas con el desarrollo tecnológico de la IA se está trabajando para atender esta problemática.

Además, como hemos visto, el impacto negativo de la IA ha vuelto más que necesario tomar medidas para un verdadero desarrollo sostenible, creando consciencia en la población, así como en los gobiernos y empresas que desarrollan este tipo de tecnologías. Para mitigar los efectos del cambio climático, primero debemos solucionar la contribución que la inteligencia artificial aporta a éste.

No obstante, aunque la IA no es la respuesta, ha sido pieza fundamental para que las soluciones que se hayan brindado sean concisas y de respuesta inmediata. Es importante entender que el factor humano desempeña un papel trascendental, ya que ellos deben ser capacitados atendiendo las actualizaciones propias que tenga la inteligencia artificial. Sin embargo, en algunos años llegue a ser, probablemente, punta de lanza tecnológica y la directriz que buscamos para una solución global. No descartemos esa hipótesis, ya que conforme pasa el tiempo está dejando de serlo.

FUENTES DE CONSULTA

- García, J. (2019). La inteligencia artificial tiene un impacto ambiental mucho mayor del que se creía. *La Vanguardia*, en <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/innovacion/20190617/462863973194/inteligencia-artificial-impacto-ambiental-mayor-creia.html>.
- Portocarrero, A. (2024). El costo ambiental de la inteligencia artificial. *Revista Cámara*, en <https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/revista/index.php/pluralidad/el-coste-ambiental-de-la-inteligencia-artificial->.
- Rocha, F. (2023). Costos ambientales de la inteligencia artificial. *mit Sloan Management Review Mexico*, en <https://mitsloanreview.mx/colaborador/costos-ambientales-de-la-inteligencia-artificial/>.

Capítulo XV.

***Colaboración internacional en
la inteligencia artificial***

***International collaboration
in artificial intelligence***

**SAMANTHA ARACELI LANDA HERNÁNDEZ¹
GEORGINA SCHIAFFINO MURRIETA²**

Resumen

La inteligencia artificial es una realidad mundial de la que México no sólo busca ser parte sino pionero. Con esa finalidad, México ha realizado alianzas formales con instituciones académicas y de investigación para impulsar la creación y utilización de las inteligencias artificiales sin dejar de lado los retos que enfrenta el país para poderse sumergir de lleno en el mercado internacional. En este capítulo reflexionamos sobre esto.

Palabras clave: inteligencia artificial, alianzas internacionales, proyectos, retos, México.

Abstract

Artificial intelligence is a worldwide reality in which Mexico aspires not only to be part but to pioneer. With that objective Mexico has made formal alliances with academic and research institution to propel the creation and utilization of artificial intelligences without ignoring the challenges the country faces to completely submerge itself on the international market. In this chapter we reflect upon this.

¹ Alumna de décimo semestre de la licenciatura de Derecho en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Alumna de segundo semestre de la licenciatura de Derecho en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Keywords: artificial intelligence, international alliances, projects, challenges, Mexico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El campo de la inteligencia artificial ha avanzado en los últimos años a la velocidad de la luz, y considero vital que se le brinde la importancia y la celeridad, la promoción y se incentive a la realización de diversos proyectos en virtud de que nos hemos visto rebasados ante la rapidez con la que avanza la inteligencia artificial en el mundo y en nuestro país.

Ante dicha velocidad, de manera inminente, todos nos volvemos parte de ello mediante la consolidación de colaboraciones estratégicas que logren potenciar el desarrollo de tecnologías, nuevas experiencias, productos y servicios. De las alianzas que se formen, es necesario precisar que el beneficio es plural.

Y es que, cada vez es más sonada la metodología de *Project-Based Learning*, una nueva forma de aprendizaje mediante la cual los estudiantes se unen a experiencias prácticas en empresas. Su participación es de consultoría; así, las organizaciones logran obtener resultados importantes en poco tiempo, mientras que los estudiantes son beneficiados por la experiencia académica adquirida, la cual, además, es dinámica e interdisciplinaria, en concordancia con el mundo real. De acuerdo con la Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD, 2024), esta metodología de aprendizaje refleja desde un 75 por ciento hasta un 90 por ciento de retención del conocimiento en los estudiantes. Aquí observamos la importancia de implementar estas alianzas incluyendo a jóvenes con una cosmovisión amplísima y congruente.

Así en todo el mundo, en diversos sectores se han tomado las riendas y logrado impulsar alianzas mediante constituciones y licitaciones, por lo que me permitiré mencionar y explicar algunas de ellas.

Fue lanzada en 2023 mediante la colaboración de IBM y Meta, con más de cincuenta fundadores y colaboradores, entre los cuales se incluyen la NASA, Dell Technologies, las universidades de Yale, Tokio, Illinois, entre otras. Consiste en un grupo de organizaciones de líderes, académicos, investigadores y políticos que se unen con el propósito de incentivar la innovación y la ciencia de la inteligencia artificial. Se orienta a la acción y es de carácter internacional con el fin de crear nuevas y mejores oportunidades a través de instituciones (IBM, 2023). Inicia su labor a través de grupos de trabajo, así como una junta directiva y un comité de supervisión técnica con la función específica de avanzar en las áreas de proyectos, establecer normas y las directrices de éstos.

Lanzada el 21 de abril de 2023 en el Senado de la República, la Alianza Nacional para la Inteligencia Artificial (ANIA) es una iniciativa con diversos participantes cuya intención de estructurar y consolidar el ecosistema de la inteligencia artificial en México desde una perspectiva integral, plural y multidisciplinaria; busca construir las bases para futuras colaboraciones en modelos de gobernanza y en la implementación de políticas que regulen este fenómeno a través de seis mesas de trabajo: de Políticas Públicas y Derechos; Educación y Mercados Laborales; Ciberseguridad y Gestión de Riesgos; Género, Inclusión y Responsabilidad Social; Infraestructura y Datos, e Innovación e Industria. Como podemos observar, el espectro que busca abarcar la ANIA es amplio y cubre todos los frentes posibles para que la inteligencia artificial sea regulada de manera correcta y sin lagunas de ninguna índole. Otras líneas de acción, además de las mesas de trabajo, son la concientización a través de *webinars* y talleres, los casos de uso de la inteligencia artificial y una eventual colaboración internacional que den rumbo a un bloque a nivel regional.

Es importante mencionar que la inteligencia artificial —contrario a lo que pudiera parecer, una invasión de tecnología que lleve a la humanidad a la catástrofe— es una novedad, que representa oportunidades para mejorar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje en las escuelas, además de una herramienta indispensable, ya que abarca las formas de aprender (kinestésico, visual,

auditivo) y brinda a cada persona que acude a ella la herramienta para soportar sus fortalezas y superar sus debilidades mediante un aprendizaje personalizado. Por ello, se podría concebir a la IA como una herramienta para docentes y estudiantes que, lejos de reemplazarlos, los fortalezcan.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

Por su parte, la máxima casa de estudios del país, la unam, ha desempeñado un papel trascendente en el rumbo de la inteligencia artificial en virtud de que, en diversas ocasiones ha convocado a la comunidad (de académicos, investigadores y sociedad en general) a participar en diversos proyectos relacionados con la materia. Un ejemplo de ello es el *Proyecto de Investigación en Inteligencia Artificial en el Espacio de Innovación UNAM—Huawei* que se realizó en el marco de la Alianza para Promover el Desarrollo de Capacidades Digitales en México y tenía como propósito incentivar el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica haciendo especial énfasis en la inteligencia artificial. Dicha convocatoria se promovió en colaboración con el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, el Instituto de Investigaciones Sociales y tuvo la participación especial de Huawei Technologies México.

La convocatoria se publicó a inicios de 2024 y ofrecía la capacitación de expertos en China en diversos campos tecnológicos, sobre todo en la inteligencia artificial, a mil mexicanos. El programa incluía, entre otras cuestiones, cuarenta horas de curso en línea más actividades de reforzamiento en aulas virtuales con el objetivo primario de obtener una certificación HCIA-IA emitida por Huawei Technologies (Cruz, 2024).

En este sentido, es considerablemente importante que México sume esfuerzos con una de las más grandes potencias del mundo en materia de tecnología como China.

Hasta este momento, es evidente la importancia de las tecnologías en un mundo globalizado en constante cambio. Por ello, la alianza de la inteligencia artificial y la educación resulta imprescindible, ya que cimienta las bases de un futuro sólido, moderno e interconectado. Pareciera que internet revolucionó la manera de ver y vivir la vida, pero la inteligencia artificial llega como invitada especial a demostrarnos que el límite no existe.

En 2019, estudiantes y profesores de las universidades de Los Andes, Santo Tomás y Magdalena, en colaboración con el Centro de Competencias en Inteligencia Artificial de Bancolombia, formaron una alianza academia-industria *Sinfonía*, con el fin de trabajar en temas de inteligencia artificial. Su lanzamiento oficial fue en Bogotá. Su nombre proviene de la unión de las palabras “sinergia”, “formación” e “innovación”, por lo que su objetivo principal es la promoción de proyectos de investigación financiados a través de recursos externos, abarca los grados de pregrado, maestría y doctorado (Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, 2019).

Si bien es una alianza aún en vías de desarrollo, es bastante significativa para la implementación y regulación de la inteligencia artificial en Latinoamérica.

Por todo lo anterior, es evidente que los proyectos académicos cimientan las experiencias creativas y académicas de estudiantes, docentes, investigadores y curiosos alrededor de todo el mundo y su impulso y promoción representan la unión de esfuerzos colectivos para ir a la par del avance de la inteligencia artificial y lograr su correcta regulación y su implementación como herramienta, y no así como un enemigo de la sociedad actual.

La IA es hoy una realidad mundial, la cual no ha pasado inadvertida para México, que, como observamos del apartado anterior, se perfila para participar y explotar los recursos que traen las inteligencias artificiales.

Hoy nos encontramos con la gran oportunidad de cambiar el modelo económico entero de la nación. Actualmente, el modelo

económico mexicano se basa en la exportación de materias primas y la mano de obra, el cual es característico de países recientemente industrializados. Sin embargo, con la apertura de este nuevo y exigente mercado, se presenta la oportunidad de evolucionar a un modelo económico basado en la exportación de tecnologías y conocimientos, propio de un país industrialmente avanzado.

Este cambio de sistema podría representar una economía más estable dentro del país y una mayor relevancia en el panorama internacional y el involucramiento del estado mexicano en el mercado internacional.

En este momento, en México, la inteligencia artificial ya se utiliza en múltiples sectores, como el financiero, la banca, la agricultura, el *retail*, la educación, la salud, el automotriz y el empresarial, con diferentes propósitos como la optimización de operaciones, el reconocimiento de patrones, la eficacia en los procedimientos, entre otros. En cuanto a la utilización cotidiana y, según datos de *El Economista* (2024), el 22 por ciento de las empresas en México utilizan la inteligencia artificial en sus negocios; además, según datos de IKUSI (2024), México se encuentra en el cuarto lugar de Latinoamérica con mayor tasa de adopción de inteligencia artificial; es decir, aquí la inteligencia artificial se utiliza cotidianamente.

Con esto en mente, podemos entender la relevancia de la IA y que se continuará desarrollando en los próximos años e incluso podríamos concluir que México tiene una buena oportunidad en la exportación de inteligencia artificial.

Sin embargo, es importante no perder de vista los múltiples retos que enfrenta nuestro país y que, de no ser atendidos, podrían acarrear consecuencias en la participación de este país en el inmenso mercado global de la IA.

Si bien este análisis no pretende una jerarquización de los retos de México para exportar inteligencia artificial, hay un factor *sine qua non* se puede participar en el mercado, y ése es crear (en este caso generar) un producto que se pueda introducir al merca-

do, de manera que, al generar inteligencia artificial, el país podrá exportarla.

Y si en México ya se generan estas inteligencias, este desarrollo es mayoritariamente realizado por empresas extranjeras, como Google o ibm. Esto hace que, al momento de exportarla, las ganancias disminuyan considerablemente, pues la propiedad intelectual pertenece a la compañía extranjera. Vemos así que México no está participando en la generación de inteligencia artificial *per se*, sino que aporta mano de obra mexicana, considerablemente más barata, en favor de otros países.

Por ello, para verdaderamente entrar al mercado internacional y exportar IA, México necesita generarla desde empresas mexicanas que le permitan retener las ganancias, pero, más importante aún, participar en el mercado global de una forma más activa.

Como en otros sectores con potencial no explotado, otro reto que enfrenta la exportación de IA es la falta de inversión, del sector público y del privado.

Aunque ya existen algunos *startups* mexicanos dedicados al sector, hacen falta políticas públicas enfocadas a la potencialización y crecimiento de estas desarrolladoras de tecnología. Ante esta falta de financiamiento, es difícil que las empresas se vean motivadas a invertir en el desarrollo de tecnologías, especialmente por parte de pequeñas o medianas empresas (Duckerman, 2009).

Esto presenta un reto para el Estado mexicano, el cual deberá destinar no sólo recursos, sino modificar sus políticas fiscales, legislativas, laborales, entre otras para equipararse a otros países del mundo, en igualdad de condiciones para la competencia en la materia.

En México no existe una cultura de la capacitación. Las empresas suelen difícilmente tener programas actualizados y dinámicos de capacitación que permitan a los trabajadores actualizar sus conocimientos, aprender nuevas técnicas o desarrollar mejores habilidades. Esto, por supuesto, tiene un impacto negativo en mu-

chos sectores laborales, pero, más aún, en los relacionados con la tecnología, que tiende a estar en constante y acelerada evolución.

Ya que en muchas empresas mexicanas la capacitación es deficiente, los programadores no tienen las herramientas necesarias para ser pioneros en la materia y se ven sobrepasados por las tendencias globales y la rapidez con la que se mueven. Por ello, es fundamental concientizar e incentivar la capacitación continua y permanente para que los programadores puedan implementar y generar nuevas inteligencias artificiales.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

Todo estudiante de Derecho aprende en primer semestre, que el Derecho siempre irá por detrás de la realidad. Y, efectivamente, aunque las inteligencias artificiales ya son parte de la realidad, aún falta en México un marco regulatorio dentro de nuestro sistema jurídico. Sin esta herramienta resulta casi imposible hablar de la exportación de la inteligencia artificial, pues de hacerlo, se haría con mucha incertidumbre jurídica. Algunas preocupaciones sobre la regulación de la inteligencia artificial son la protección de datos, la ética del uso de la IA, la propiedad intelectual, el marco aduanero, el arancel de la materia, la responsabilidad legal, entre muchos otros.

Al no existir una regulación clara y actualizada sobre la IA, y mucho menos sobre su exportación o venta, resulta imposible hablar de una participación importante en el mercado global, pues es querer participar en un juego, cuyas reglas no existen. Por eso resulta elemental que el gobierno mexicano vuelque su mirada a este campo y logre establecer las normas, reglas y principios que han de definir este sector, de manera que el Derecho sea una herramienta más para la participación mexicana y no un obstáculo que se interponga en el camino.

Para hablar de la brecha digital hay que entender que este término se refiere a la desigualdad con la que el acceso a las nuevas tecnologías se está dando. De manera que solo el 43.1 por ciento de los habitantes en África están conectados al mundo digital, en contraste con los habitantes del norte de América, de los cuales el 93.4 por ciento tienen acceso al mundo digital. Aunque la brecha digital no sea un problema específico a México, es importante reconocer y analizar este fenómeno y cómo representa un reto (Iberdrola, 2024).

Así, tenemos que, en México, apenas el 68.5 por ciento de las personas (INEGI, 2023) tienen acceso a internet. Esto en sí representa un gran reto para la evolución del Estado mexicano, y su impacto es aún mayor cuando hablamos del desarrollo de inteligencias artificiales, que requieren una conexión a internet y a la electricidad estable y permanente, tanto para su creación como para su funcionamiento, ya no digamos para su exportación.

El último reto que analizaremos en este capítulo va muy de la mano con el reto anterior. No podemos dejar de lado que México enfrenta grandes problemas de infraestructura, ya que comunidades enteras de nuestro país aún no tienen acceso a los servicios básicos, como el suministro eléctrico. Sin electricidad, el mundo tecnológico es inaccesible y al ser inaccesible también se vuelve un área muerta sin posibilidad de desarrollo, es decir, inexistente. Lo que no existe, no está en el comercio y lo que no está en el comercio no se puede exportar.

En conclusión, México se encuentra frente a una gran oportunidad de mejorar tanto su posicionamiento en el mercado internacional, así como la economía interna del país. Hoy México ha comenzado a avanzar en este tema haciendo un esfuerzo por regular, generar y eventualmente exportar inteligencias artificiales. Esto, sin embargo, solamente será alcanzable si también nos enfocamos en solucionar los retos que se nos presentan, especialmente el de generar inteligencias artificiales en México por medio de empresas mexicanas, poniendo especial énfasis en la capacitación continua y permanente; el financiamiento público y privado; la

creación de un marco regulatorio sólido, claro y actualizado; y la inversión en la infraestructura necesaria para lograr un país conectado con el mundo digital.

FUENTES DE CONSULTA

- Alianza Sinfonía IA. (2022, April 19). *Alianza Sinfonía: una apuesta por la inteligencia artificial*. Uniandes, en <https://electricayelectronica.uniandes.edu.co/es/estudiantes/grupos-de-afinidad/alianza-sinfonia>.
- Cruz, A. (2024, enero 19). *Alianza México-China capacitará a mil mexicanos en inteligencia artificial*, em <https://www.cronica.com.mx/>. <https://www.cronica.com.mx/academia/alianza-mexico-china-capacitara-mil-mexicanos-inteligencia-artificial.html>.
- Duckerman, W. (2023, enero 15). México: un líder emergente en el desarrollo de inteligencia artificial. *LinkedIn*, en <https://es.linkedin.com/pulse/m%C3%A9xico-un-l%C3%ADder-emergente-en-el-desarrollo-de-wario-duckerman>.
- Iberdrola (2021, abril 22). *La Brecha digital en el mundo y por qué provoca desigualdad*, en <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/que-es-brecha-digital>.
- IBM (sf). *Nace “AI Alliance”, Una comunidad internacional de desarrolladores, investigadores y colaboradores para avanzar en la IA abierta, segura y responsable*. Newsroom de ibm Latinoamérica, en <https://latam.newsroom.ibm.com/2023-12-04-Nace-AI-Alliance--una-comunidad-internacional-para-avanzar-la-ia-abierta-segura-y-responsable>.
- IKUSI (sf). *El panorama de la inteligencia artificial en México*. Ikusi.com, em <https://www.ikusi.com/mx/blog/inteligencia-artificial-en-mexico/>.
- INEGI (sf). Comunicado de Prensa Núm. 367/23 19 de junio de 2023..., en https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/ENDUTIH/ENDUTIH_22.pdf.
- Meza Rodríguez, E. (2024, enero 15). Beneficios y retos de la inteligencia artificial para los... *El Economista*, en <https://www.eleconomista.com.mx/el-empresario/Beneficios-y-retos-de-la-Inteligencia-Artificial-para-los-emprendedores-20240114-0069.html>.
- Szemzo, C. (2024, enero 11). Así crece la tendencia de alianzas entre startups, empresas y universidades. *Forbes México*, en <https://www.forbes.com.mx/asi-crece-la-tendencia-de-alianzas-entre-startups-empresas-y-universidades/>.

Capítulo XVI.

*La inteligencia artificial y el
derecho humano al trabajo*

*Artificial intelligence and the
human right to work*

IVY VANESSA MONTERO CAMPOS¹
CÉSAR ALEJANDRO HERNÁNDEZ CARMONA²

Resumen

Con el auge de la inteligencia artificial en los últimos años, se ha visto cómo esta nueva herramienta tecnológica ha suplido de sus trabajos a trabajadores que, principalmente, realizan actividades de repetición, y, paulatinamente, otro tipo de actividades, aunque con ciertas limitaciones, porque las actividades que requieren de emociones todavía no han sido capaces de ser suplidas por la inteligencia artificial. Este suceso ha causado temor entre los trabajadores por la amenaza de perder sus empleos, pero los dueños de las empresas lo ven como una oportunidad de agilizar la producción y con ello acrecentar las ventas. Es importante lograr un equilibrio entre ambas posturas, por un lado, apoyándose de la inteligencia artificial, pero que ésta no supla por completo a los trabajadores de sus empleos, debido a que es fundamental velar por sus derechos humanos y, con ello, garantizar el derecho a un trabajo digno, socialmente útil y bien remunerado.

Palabras clave: inteligencia artificial, derechos, trabajo, capital humano, desempleo.

Abstract

¹ Estudiante de segundo semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

² Estudiante de segundo semestre de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

With the rise of artificial intelligence in recent years, it is evident how this new technological tool has replaced many jobs by workers who mostly carry out repetitive activities, and gradually other types of activities, although with certain limitations, because actions that require emotions have yet to be replaced by artificial intelligence. This event has scared workers who fear losing their jobs, but the owners of the companies deem it as an opportunity to speed up production and thus increase sales. So it is important to strike a balance between both positions; on the one hand relying on artificial intelligence but not completely replacing human workers, because it is essential to protect their human rights and guarantee the right to decent, socially useful and well-paid work.

Keywords: artificial intelligence, rights, work, human capital, unemployment.

En 2016 la empresa Foxconn, conocida mundialmente por ser el proveedor de compañías como Apple o Samsung, anunció la reducción del número de sus empleados de 110 mil a sólo 50 mil; así, el trabajo de 60 mil empleados fue reemplazado por máquinas. Casos como éste ponen en duda si la inteligencia artificial será una herramienta de provecho, o reemplazará a trabajadores para el beneficio económico y de productividad, ya que el surgimiento de la inteligencia artificial en los últimos años puede atentar contra los trabajos de la mayoría de las personas alrededor del mundo de cualquier clase social, pero, en mayor medida, a la clase baja. Ante esta amenaza de desempleo masivo, es necesario implementar medidas de protección para todas las personas, cuyos trabajos son susceptibles de ser reemplazados o vulnerados por la inteligencia artificial.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inteligencia artificial (IA) es un *software* creado por el ser humano que mediante la adquisición de datos recabados en la nube, puede percibir a su entorno, así como procesar esa información para tomar la mejor decisión a un objetivo (Navas, 2022, p. 9). Es un avance tecnológico el cual funge como una sintetizadora de actividades humanas, pero genera un miedo de que éstas sean reemplazadas por la inteligencia artificial.

Si bien es un gran recurso innovador y prometedor, sobre todo en el sector empresarial, carece de factores importantes que poseemos las personas y que nos dan una gran ventaja, como, por ejemplo, la intencionalidad, la emotividad e incluso sentido de la moralidad. El ser humano es un ser que se expresa, comparte, tiene sentimientos y con ellos puede dotarse de creatividad; la mente del ser humano posee contenidos semánticos de los que carece la inteligencia artificial.

A pesar de estas carencias, se ha tratado de entender el comportamiento humano con una programación y una base de datos clara y que lo permita, pero probablemente una de las debilidades sea que persista en la inteligencia artificial, lo cual es una ventaja para el ser humano.

Dejemos en claro que los sistemas de inteligencia artificial son vistos como un programa que facilita y agiliza los servicios o actividades, y, por otra parte, los seres humanos somos capaces de emociones que permiten un contacto con el resto de los humanos para conectar, interactuar y crear.

Definitivamente, vivimos en una era de muchos cambios tecnológicos, caracterizada por mucha apatía, desconfianza e incluso miedo, como han sido todos aquellos momentos en la historia de gran mutación en la vida social.

Casos como el enunciado al principio del capítulo hace que nos preguntemos si ha llegado ese futuro distópico en el cual todos seremos reemplazados por máquinas, pero nos parece que esta visión es bastante acelerada e incluso paranoica, ya que si bien la inteligencia artificial ha tenido un auge significativo en los últimos meses o años, lleva existiendo durante décadas.

El primer invento al que se le atribuye el concepto de inteligencia artificial nace en el siglo xx. Uno de los trabajos atribuidos a la inteligencia artificial fue el que realizaron Warren McCulloch y Walter Pitts con un modelo de neuronas artificiales, o, por ejemplo, en 1950, ya se planteaba la idea de que las máquinas tuvieran inteligencia propia, cuando el reconocido matemático

Alan Turing creó el “Test de Turing” para probar si una máquina podía tener inteligencia similar al humano.

Pero tampoco podemos negar que está creciendo con gran rapidez y a gran escala. Por eso, lo mejor será estar preparados para afrontar lo que conlleva el uso de la inteligencia artificial, buscar maneras de blindar a los trabajadores para que no sean reemplazados por una IA y, así, proteger el derecho humano en el trabajo, pero siempre cuidando de no atar de manos a quienes quieran transitar a la nueva realidad del mundo.

Se habla de la Cuarta Revolución Industrial, donde los grandes protagonistas son los robots y la automatización de procesos a través de inteligencia artificial, pero qué papel desempeña realmente el desplazamiento del capital humano, o cuáles son los empleos susceptibles de ser sustituidos.

Desde luego, empleos que conllevan la repetición de movimientos similares o iguales, tales como la manufactura, agricultura, servicio de limpieza o cajeros, corren un gran riesgo de ser sustituidos por inteligencia artificial a través de robots. Igualmente, aquellos trabajos que impliquen el análisis de datos, los servicios de atención al cliente, las secretarías o asistentes personales, los traductores, los programadores o los diseñadores gráficos.

Todos los trabajos mencionados se ha visto cómo paulatinamente son reemplazados o algunos han sido sustituidos, como, por ejemplo, en México, los cajeros por las cajas de autocobro que se ven con más frecuencia en los supermercados o, llegando a puntos más radicales, en Estados Unidos, donde en 2016, Amazon abrió la primer sucursal de *Amazon Go*, un prototipo de supermercado sin empleados, donde a través de cámaras, sensores e inteligencia artificial se van agregando los productos que se introducen en el carrito de compras y al final, son cobrados automáticamente al salir de la tienda; o en el caso de los diseñadores gráficos con la reciente aparición de inteligencia artificial que puede producir imágenes en segundos con la simple descripción de lo que se quiere plasmar. Pero, y si fuéramos más extremistas, podríamos hablar incluso de que la inteligencia artificial podría suplir a los

taxistas, merced a las recientes y cada vez más usadas tecnologías de conducción automática que se nutren con cada experiencia de conducción a través de inteligencia artificial, si bien la necesidad de un conductor es imprescindible debido a algunas fallas o imprecisiones de la inteligencia artificial.

Inclusive en el campo de la abogacía, se podrían sustituir a los “asistentes jurídicos”, cuyo trabajo es a grandes rasgos encaminado a la redacción de documentos legales y organización de archivos dentro del despacho.

Desde luego, para los dueños de empresas es más llamativo reemplazar a personas e invertir en máquinas que hagan el trabajo mucho más eficiente, sin cansarse y sin emociones, donde las dos últimas son características inherentes al ser humano.

En nuestra vida cotidiana vemos cada vez con más frecuencia el implemento de inteligencias artificiales que sustituyen la atención al cliente que se brindaba por parte de una persona, siendo también una necesidad de la globalización, que necesita más lugares donde las personas puedan consumir el mismo servicio al mismo tiempo. Eso lo podemos ver ejemplificado en lugares tan cotidianos como los cines, donde se ha implementado la compra de boletos y alimentos por medio de computadoras, limitando la cercanía con las personas a lo mínimo, e incrementando así el alcance y, por tanto, las ganancias monetarias para las empresas, lo cual constituye grandes beneficios para las empresas, pero no necesariamente para las personas consumidoras, ya que llegado a un punto donde la mayoría de las interacciones que se hacían entre personas sea con una inteligencia artificial podría llevar a una falta de convivencia necesaria para los seres humanos como personas sociales que requieren de la interacción con otro ser humano como necesidad básica.

Necesitamos personas que conozcan y sientan para que puedan así interpretar las emociones ajenas. Las personas, al ser parte de atención al cliente, deben tener empatía, característica que le falta a la inteligencia artificial; en los *chatbots*, esta empatía es necesaria para identificar el sentimiento que presenten las personas;

por ejemplo, en una llamada cuando están molestas o tristes, adecuando así el trato con el cliente con base en las emociones que está experimentando, y no sólo darle una respuesta rápida, pero probablemente no tan apropiada, como podría serlo por una persona dotada de emociones.

Al ser una tecnología relativamente nueva, tiene fallas y lagunas que no han sido resueltas; por ejemplo, como una posible solución es cada vez más común encontrar respuestas automáticas en la atención de las empresas, lo cual resulta más práctico y rápido para la empresa y también para el consumidor; sin embargo, se ha encontrado un problema importante: cuando la pregunta es más compleja, la respuesta es menos certera por lo que se vuelve generalizada, lo que podría ser un problema para estas empresas al no brindar la atención necesaria y no cumplir con su finalidad de brindar una respuesta que deje al cliente satisfecho.

No podemos negar que la inteligencia artificial es una gran herramienta para las corporaciones, porque genera un perfil del consumidor, lo que le brinda a la empresa un filtro para enseñar directamente lo que el consumidor quiere ver. Lamentablemente es un problema que en la actualidad ha relucido por el tema de la privacidad, que es violada a las personas, principalmente por medio de las redes sociales que recopilan el patrón de las personas, información que es comprada por las empresas para usarlas en su *marketing* o incluso para mostrarle anuncios a las personas que tengan el perfil de las empresas.

Ya vimos que la inteligencia artificial es un gran recurso para las empresas, ya que le permite tener más alcance e información de las personas y potenciales clientes a un bajo costo; lamentablemente, no es la misma situación para las personas consumidoras, ya que su privacidad se ve comprometida, así como se pierde el contacto con otros seres humanos, cuando se tiene una atención rápida y concisa, pero que carece con ello de una atención adecuada, completa y empática.

Recientemente en el mundo se han hecho intentos por limitar el exceso de las nuevas tecnologías, como Francia donde con el

derecho a la desconexión digital se busca que las empresas no recurran a un abuso de los medios digitales al contactar con sus empleados en horarios fuera del laboral.

Como hemos visto a lo largo del capítulo, la inteligencia artificial es tanto una herramienta como una amenaza, y, poco a poco, se ha visto el intento en diversos gobiernos por iniciar su regulación, como, por ejemplo, el caso de la Unión Europea, que aprobó una ley de inteligencia artificial, que propone un límite a los desarrolladores de sistemas de inteligencia artificial que pueden ser utilizados dentro de la Unión Europea, y divide las IA dependiendo del peligro que representa para la sociedad en cuatro clasificaciones: riesgo inaceptable, alto riesgo, riesgo limitado o de mínimo riesgo.

En la Unión Europea, se consideran que ciertos sistemas de inteligencia artificial podrían violar derechos fundamentales, consagrados en la carta de derechos fundamentales de la Unión Europea, como el derecho a la dignidad humana, al respeto a la vida privada, pero, sobre todo, el que nos atañe en el contenido de este capítulo: el derecho de los trabajadores a condiciones de trabajo dignas y equitativas.

Dentro de la clasificación de “Alto riesgo”, se encuentra una subclasificación, en la cual se encuentra a los sistemas de IA utilizados en contrataciones y gestión de trabajadores. Esta limitación a los sistemas enfocados en el empleo se debe a que, en gran medida, los sistemas podrían llegar a ser discriminatorios. Un ejemplo de eso es el caso de Amazon que, en 2014, implementó el uso de inteligencia artificial para valorar los mejores perfiles de contrataciones, todo esto basado en el historial de contrataciones de la empresa en los últimos diez años, lo que dio por resultado que el sistema detectara erróneamente que era preferible la contratación de hombres, por lo que Amazon decidió quitar este sistema. Además, el uso de IA para valorar la eficiencia y comportamientos en trabajadores puede constituir una violación a su privacidad o de sus derechos a la protección de datos.

Es importante como sociedad mexicana tomar conciencia de lo que está sucediendo en el mundo. Tenemos que ser activos en este tipo de temas, exigir el aprovechamiento de estos sistemas de inteligencia artificial, pues representan, en gran medida, una oportunidad de mejora en la economía del país, ya que las empresas que han integrado sistemas de inteligencia artificial se han catapultado en competitividad frente a otras, con el claro ejemplo de Amazon o Tesla, que forman parte del *top 10* de empresas de acuerdo con su capitalización bursátil, que si bien en el caso de Amazon ha habido atropellos en el uso de IA, son empresas que son punta de lanza en tecnología, por lo que deberíamos prestar mucha atención en su apuesta por el uso de inteligencia artificial.

IMPLICACIÓN EN MÉXICO

El derecho al trabajo es un derecho humano donde las personas tienen la libertad de ejercer un trabajo bien remunerado y en condiciones satisfactorias para el trabajador.

La Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos en el artículo 123, párrafo primero, establece lo siguiente:

Artículo 123. Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social de trabajo, conforme a la ley.

Por lo que es obligación del Estado mexicano proporcionar las herramientas y medios para la subsistencia de los trabajos que hemos mencionado o, bien, la creación de nuevos empleos, así como la capacitación de aquellas personas que ya se encuentran en el mercado laboral, para que si su empleo desaparece, puedan acceder a algún otro.

El derecho a un trabajo digno y bien remunerado es fundamental en las personas, debido a que requieren estabilidad financiera para satisfacer sus necesidades básicas, y un lugar digno donde vivir, donde desarrollarse plenamente y con libertad. Lamentablemente, con la llegada y crecimiento de la inteligencia

artificial garantizar este derecho se ha vuelto más difícil, ya que se están reduciendo los escasos trabajos que ya existían o incluso la calidad está siendo empobrecida, brindando salarios más bajos o condiciones laborales deplorables e incluso llegando a extremos como la explotación por la alta demanda de productos y la baja producción de las personas a comparación con las máquinas industriales.

Es importante aclarar que si bien es cierto que a corto plazo los derechos de los trabajadores podrían ser vulnerados, e incluso podríamos percibir el despido masivo como un acto inhumano, a largo plazo, todos estos cambios de innovación en tecnología en el uso de inteligencia artificial, ayudarían a elevar la economía de nuestro país.

Por lo anterior, debemos encontrar el equilibrio, mediante el cual no dejemos solos a los trabajadores, que, muchas veces, representan el pilar económico de su familia, pero, de igual manera, tenemos que permitir que las empresas opten por sistemas de inteligencia artificial, y que las autoridades vigilen estos procesos, además de orientar a las empresas hacia una modernización sana, en la que ningún sector de la población se vea afectado, y, de esta manera, poco a poco, lograremos un avance tecnológico en el país, que nos beneficiará a todos.

ANÁLISIS DEL PAPEL QUE DESEMPEÑAN LAS JUVENTUDES

La inteligencia artificial es un buen auxiliar para hacer más eficientes las actividades de los seres humanos. Sin embargo, debería utilizarse como eso: como un auxiliar que facilita las tareas de las personas, mas no las suple por completo. Necesitamos un equilibrio entre trabajos eficientes y con calidad humana, ya que el extremo de ambos es malo; por un lado, el rechazar por completo a la inteligencia artificial podría significar un retroceso como país, y sería un desaprovechamiento a todos los avances tecnológicos que se han logrado, justamente para facilitar la vida de las perso-

nas, y, por otro lado, un uso completo de la inteligencia artificial podría llevar a la pérdida de la parte social del ser humano, así como a problemas económicos en los Estados por las pérdidas masivas de empleos que incluso en la actualidad estamos empezando a visualizar.

Podemos utilizar estos sistemas como complemento a nuestro trabajo, no verlo como aquello que nos va a suplir en el futuro; es una herramienta muy eficaz y potente. Por eso ya muchos apuestan por ella. Lo mejor que podemos hacer es aprender a usarla como un auxiliar de nuestras labores, y así ser mucho más competentes en el mercado laboral.

FUENTES DE CONSULTA

- Comisión Europea (6 de mayo de 2024). *Ley de IA*. Comisión Europea, en <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/regulatory-framework-ai>.
- Comisión Europea (21 de abril de 2021). *Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo*. Comisión Europea, en https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_1&format=PDF.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Art. 123. 5 de febrero de 1917.
- ESIC (octubre de 2020). *Amazon Go, ¿De qué se trata el ambicioso proyecto de Amazon?* ESIC, en <https://www.esic.edu/rethink/comercial-y-ventas/que-es-amazon-go-%20y-como-funciona>.
- Iberdrola (2024). *La inteligencia artificial: nacimiento, aplicaciones y tendencias de futuro*. Iberdrola, en <https://www.iberdrola.com/innovacion/historia-inteligencia-artificial#:~:text=En%201943%20Warren%20McCulloch%20y,todav%20no%20exist%20el%20t%20rmino>.
- Lledo Yagüe, F. (2022). *Los nuevos esclavos digitales del siglo XXI y la superación del hombre óptimo*. Dykinson.
- Monsalve Cuéllar, M. (2017). *El futuro del trabajo*. Aldebarán.
- Navas Navarro, S. (2022) *Daños ocasionados por sistemas de inteligencia artificial*. Comares.
- Parlamento Europeo (12 de junio de 2023). *Ley de IA de la UE: primera normativa sobre inteligencia artificial*. Parlamento Europeo, en <https://www>.

- europarl.europa.eu/topics/es/article/20230601STO93804/ley-de-ia-de-la-ue-primera-normativa-sobre-inteligencia-artificial.
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial*. Alienta.
- Rubio, I. (12 de octubre de 2018). Amazon prescinde de una inteligencia artificial de reclutamiento por discriminar a las mujeres. *El País*, en https://elpais.com/tecnologia/2018/10/11/actualidad/1539278884_487716.html?event=go&event_log=go&prod=REGCRARTTEC&o=cerrtec.
- Sevilla Arias, A. (16 de febrero de 2024). Empresas más grandes del mundo 2024. *Economipedia*, en <https://economipedia.com/ranking/empresas-mas-grandes-del-mundo-2024.html>.
- Wakefield, J. (25 de mayo de 2016). *Foxconn replaces “60,000 factory workers with robots”*. bbc News. <https://www.bbc.com/news/technology-36376966>.

Conclusiones

JULIO CÉSAR BONILLA GUTIÉRREZ

La inteligencia artificial (IA) representa una de las transformaciones tecnológicas más significativas de nuestro tiempo, y su impacto se manifiesta en múltiples dimensiones de la vida cotidiana, influyendo en sectores tan variados como los derechos humanos, la educación, la democracia, la seguridad, el género, la salud y el medio ambiente.

A lo largo de este documento, hemos explorado cómo la IA afecta estos aspectos desde la perspectiva de las juventudes mexicanas, las cuales se encuentran en una posición única para influir en la adopción y el desarrollo de esta tecnología de manera ética y responsable. Es imperativo que la implementación y el uso de la IA estén guiados por principios éticos que aseguren la protección de la dignidad humana, la privacidad y la no discriminación. En México, es crucial desarrollar un marco regulatorio robusto que garantice que los sistemas de IA sean transparentes, responsables y alineados con los derechos humanos. La propuesta de crear una Comisión Nacional de Inteligencia Artificial, como se ha discutido en el Congreso, es un paso significativo en la dirección correcta, siempre que esta comisión esté dotada de independencia y recursos suficientes para ejercer una supervisión efectiva.

Las juventudes mexicanas desempeñan un rol crucial en la adopción y desarrollo de la IA, de modo que es esencial reformar el sistema educativo para integrar competencias digitales y fomentar un pensamiento crítico que permita a los jóvenes no sólo utilizar la IA, sino también cuestionar y mejorar sus aplicaciones. La educación en IA debe ir más allá de la simple alfabetización digital, promoviendo habilidades para el análisis de datos, la comprensión de algoritmos y la ética en el uso de tecnologías avanzadas. La integración de estos conocimientos en los programas educativos permitirá a los jóvenes no sólo adaptarse a un mundo en

constante cambio, sino asimismo liderar innovaciones y asegurar que el desarrollo tecnológico sea equitativo y beneficioso para todos los sectores de la sociedad. La educación debe ser vista como una herramienta de empoderamiento que permita a los jóvenes convertirse en agentes de cambio en sus comunidades, utilizando la IA para resolver problemas locales y globales.

La IA puede ser una herramienta poderosa para fortalecer la democracia y la transparencia gubernamental, mejorando la eficiencia y la accesibilidad de los servicios públicos. Sin embargo, puede ser utilizada para la vigilancia y el control indebido de la ciudadanía, lo que plantea riesgos significativos para la privacidad y los derechos civiles. En México, la implementación de sistemas de IA en la administración pública debe enfocarse en mejorar estos servicios sin comprometer los derechos fundamentales de los ciudadanos. Ejemplos positivos incluyen la creación de *chatbots* y sistemas de monitoreo basados en IA, que deben expandirse y supervisarse adecuadamente para evitar abusos y garantizar que sean utilizados de manera ética y responsable. La transparencia y la rendición de cuentas deben ser pilares fundamentales en cualquier iniciativa de IA gubernamental, asegurando que los ciudadanos tengan confianza en los sistemas y en las instituciones que los implementan.

La creciente dependencia de la IA en la vida diaria hace imperativo abordar las cuestiones de ciberseguridad. La protección de infraestructuras críticas y datos personales debe ser una prioridad. México necesita adoptar normativas internacionales y desarrollar sus propias estrategias para asegurar que los sistemas de IA sean resistentes a ataques cibernéticos y abusos. Esto requiere una colaboración estrecha entre el gobierno, el sector privado y las instituciones educativas para crear un entorno seguro y protegido en que la IA pueda desarrollarse y utilizarse de manera responsable. La creación de marcos normativos claros y la inversión en tecnologías de seguridad avanzadas son esenciales para proteger a los individuos y a las instituciones de posibles amenazas cibernéticas.

El uso de la IA puede perpetuar y exacerbar las brechas de género si no se aborda adecuadamente. Es fundamental promover la inclusión de mujeres en campos relacionados con la tecnología y la IA, y asegurar que los algoritmos sean diseñados y evaluados para evitar sesgos de género. Iniciativas que promuevan la participación equitativa y la representación diversa en el desarrollo de tecnologías son esenciales para una IA justa y equitativa. Al fomentar un entorno inclusivo y diverso, se puede asegurar que la IA beneficie a todos los miembros de la sociedad, independientemente de su género. Igualmente, la promoción de la igualdad de género en la tecnología puede servir como un modelo para otros sectores, demostrando que la diversidad y la inclusión no sólo son valores éticos, sino también motores de innovación y progreso.

En el ámbito de la salud, la IA ofrece oportunidades para innovar en el diagnóstico, tratamiento y gestión de enfermedades. Sin embargo, es crucial que estas tecnologías sean evaluadas rigurosamente para asegurar su eficacia y seguridad. La ética en el uso de la IA en la salud no debe ser subestimada, y se deben establecer regulaciones claras para proteger a los pacientes y sus datos. La colaboración entre profesionales de la salud, expertos en IA y reguladores es esencial para desarrollar soluciones que mejoren la atención médica y protejan los derechos de los pacientes. La IA tiene el potencial de revolucionar la atención médica, proporcionando diagnósticos más precisos y tratamientos personalizados, pero su implementación debe ser cuidadosa para evitar riesgos y garantizar que los beneficios se distribuyan equitativamente.

La IA puede contribuir significativamente a la sostenibilidad ambiental mediante la optimización de recursos y la mejora de prácticas industriales. México debe aprovechar estas tecnologías para avanzar en su agenda de desarrollo sostenible, integrando la IA en políticas ambientales y proyectos de conservación. Al utilizar la IA para monitorear y gestionar recursos naturales, reducir la contaminación y mejorar la eficiencia energética, se puede promover un desarrollo más sostenible y respetuoso con el medio ambiente. La integración de la IA en estrategias de sostenibilidad puede ayudar a abordar algunos de los desafíos más urgentes del

país, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la gestión de residuos.

El impacto de la IA en el mercado laboral es un tema de creciente preocupación. Si bien la automatización puede aumentar la eficiencia, también puede llevar a la pérdida de empleos. Es necesario un enfoque proactivo para la reconversión laboral y la educación continua, asegurando que los trabajadores mexicanos estén preparados para los cambios en el mercado laboral. La colaboración entre el gobierno, las empresas y las instituciones educativas es crucial para desarrollar programas de capacitación y apoyo que ayuden a los trabajadores a adaptarse a nuevas oportunidades y roles en una economía impulsada por la tecnología. Además, es esencial fomentar una cultura de innovación y emprendimiento, proporcionando a los trabajadores las habilidades y recursos necesarios para crear nuevas oportunidades de empleo en sectores emergentes.

La integración de la IA en la sociedad mexicana debe ser abordada con una visión integral y ética que considere tanto los beneficios como los riesgos. Las juventudes mexicanas tienen un papel fundamental en este proceso, y es responsabilidad del Estado, las instituciones educativas y la sociedad civil proporcionarles las herramientas y el marco adecuado para que puedan liderar este cambio de manera efectiva y justa. La colaboración entre sectores será clave para asegurar que la IA contribuya al bienestar de todos los mexicanos, respetando siempre los derechos humanos y promoviendo un desarrollo sostenible y equitativo. En resumen, la IA tiene el potencial de transformar a la sociedad mexicana de manera positiva si se maneja con cuidado y responsablemente, así como garantizar que su desarrollo y uso estén alineados con los principios éticos y los derechos humanos.

El futuro de la IA en México depende, en gran medida, de cómo se aborden estos desafíos y oportunidades. Es imperativo que se fomente un diálogo continuo y constructivo entre todos los actores involucrados, incluyendo el gobierno, las empresas, las instituciones educativas, las organizaciones de la sociedad civil

y, por supuesto, las juventudes. Este diálogo debe centrarse en la creación de políticas y prácticas que maximicen los beneficios de la IA mientras se minimizan sus riesgos. La transparencia, la rendición de cuentas y la participación inclusiva son elementos esenciales para construir una visión compartida del futuro de la IA en el país.

Además, es crucial que se realicen inversiones significativas en investigación y desarrollo para fomentar la innovación en el campo de la IA. Estas inversiones deben dirigirse no sólo a la creación de nuevas tecnologías, sino también a la formación de profesionales capacitados y a la promoción de un ecosistema de innovación que apoye el desarrollo de soluciones tecnológicas que respondan a las necesidades y desafíos específicos de México. La colaboración internacional también puede desempeñar un papel importante en este proceso, permitiendo a México aprender de las experiencias y mejores prácticas de otros países y contribuir al desarrollo global de la IA.

En última instancia, el éxito de la integración de la IA en la sociedad mexicana dependerá de la capacidad de todos los actores para trabajar juntos de manera efectiva y ética. Esto requerirá un compromiso continuo con la educación, la innovación, la colaboración y la responsabilidad. Las juventudes mexicanas, con su creatividad, energía y visión, están en una posición única y privilegiada para encabezar este proceso y garantizar que la IA se convierta en una herramienta para el bien común, promoviendo un futuro más justo, sostenible y próspero para todos. La tarea es desafiante, pero con un enfoque proactivo y colaborativo, es posible convertir los desafíos en oportunidades y construir un futuro en el que la IA sirva como un motor de progreso y bienestar para toda la sociedad mexicana.



Inteligencia jurídica en expansión

Trabajamos para
mejorar el día a día
del **operador jurídico**

Adéntrese en el universo
de **soluciones jurídicas**

 +52 1 55 65502317

 atencion.tolmex@tirantonline.com.mx

prime.tirant.com/mx/