

# Reflexiones y discusiones sobre **Inteligencia Artificial, Transhumanismo y Derechos Humanos**

**Coordinadores**

José Trinidad Padilla López  
Dante Jaime Haro Reyes  
José Esparza Hernández  
Rosalinda Mariscal Flores  
Pedro E. Gómez Limón





# Reflexiones y discusiones sobre Inteligencia Artificial, Transhumanismo y Derechos Humanos



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red de Investigación e Innovación Tecnológica de Jalisco



DEFENSORÍA  
DE DERECHOS  
DE UNIVERSITARIOS



REDDIH  
Red de Derechos Humanos de Jalisco



Congreso Universitario  
**1er Inteligencia Artificial  
er y Transhumanismo**



**UM** Universidad  
Metropolitana  
de Occidente



**Biblioteca**  
Pública del Estado de Jalisco  
JUAN JOSÉ ARREOLA



UDGTV  
La señal de todos



**CUCEA**  
El mejor lugar para el talento



# Reflexiones y discusiones sobre Inteligencia Artificial, Transhumanismo y Derechos Humanos

José Trinidad Padilla López  
Dante Jaime Haro Reyes  
José Esparza Hernández  
Rosalinda Mariscal Flores  
Pedro E. Gómez Limón  
*Coordinadores*



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA



DEFENSORÍA  
DE DERECHOS  
DE UNIVERSITARIOS



Congreso Universitario  
**1er Inteligencia Artificial  
y Transhumanismo**



UM Universidad  
Metropolitana  
de Occidente



Biblioteca  
Pública del Estado de Jalisco  
JUAN JOSÉ ARREOLA



UDGTV



CUCEA  
El mejor lugar para el talento

*Reflexiones y discusiones sobre Inteligencia Artificial, Transhumanismo y Derechos Humanos. Coordinadores:* José Trinidad Padilla López, Dante Jaime Haro Reyes, José Esparza Hernández, Rosalinda Mariscal Flores y Pedro E. Gómez Limón — *Jalisco, México. 2025.*

Publicación electrónica digital: descarga y *online*; detalle de formato: EPUB.

*Primera edición*

D. R. © copyright 2025. José Trinidad Padilla López, Dante Jaime Haro Reyes, José Esparza Hernández, Rosalinda Mariscal Flores y Pedro E. Gómez Limón

ISBN: **979-13-87837-03-7**

DOI: **<https://doi.org/10.61728/AE20252618>**



La presente obra fue dictaminada bajo el sistema de doble ciego y cuenta con el aval de los dictámenes de pares académicos especialistas en el área.

Edición y corrección: **Astra ediciones**



Todos los contenidos de esta obra se comparten bajo la licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (**CC BY-NC-SA 4.0**). Esto implica que no está autorizado el uso comercial de la obra original ni de las eventuales obras derivadas, las cuales deberán distribuirse bajo la misma licencia que rige la obra original. No obstante, se permite a terceros compartir el contenido siempre y cuando se reconozca debidamente la autoría y la publicación original en esta editorial.

---

HECHO EN MÉXICO | MADE IN MEXICO

## Contenido

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>Presentación .....</b>          | <b>13</b> |
| <i>José Trinidad Padilla López</i> |           |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>Introducción .....</b>     | <b>17</b> |
| <i>Dante Jaime Haro Reyes</i> |           |

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Sección I</b>                                        |           |
| <b>Inteligencia Artificial y Derechos Humanos .....</b> | <b>21</b> |

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Capítulo 1</b>                                                                                                                            |    |
| Aplicación de la Inteligencia Artificial para prevenir, investigar,<br>resolver delitos y proteger los Derechos Humanos de la sociedad ..... | 23 |
| <i>Martha Fabiola García Álvarez</i>                                                                                                         |    |
| <i>Jorge Humberto Medina Villarreal</i>                                                                                                      |    |
| <i>Luz Adriana Nápoles Durán</i>                                                                                                             |    |

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Capítulo 2</b>                                                                                                                   |    |
| La IA generativa en la educación: una posible ruta para su<br>reconocimiento como un derecho en la Universidad de Guadalajara ..... | 31 |
| <i>Miguel Angel Rivera Cueva</i>                                                                                                    |    |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Capítulo 3</b>                                              |    |
| Los Derechos Humanos frente a la Inteligencia Artificial ..... | 43 |
| <i>Mónica Ruth Medina Rivas</i>                                |    |

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Capítulo 4</b>                                                                                                                                                               |    |
| La Inteligencia Artificial como un derecho humano. Consideración<br>bioética y socio-reflexiva para el libre desarrollo de la personalidad<br>y el derecho a la felicidad ..... | 51 |
| <i>Enrique Arámbula Maravilla</i>                                                                                                                                               |    |
| <i>José Cruz Guzmán Díaz</i>                                                                                                                                                    |    |
| <i>Juan Carlos Loza Loza</i>                                                                                                                                                    |    |

**Capítulo 5**

Vinculación o apartamiento entre la Inteligencia Artificial y los  
Derechos Humanos .....59

*Axel Francisco Orozco Torres*

*Ramón Gerardo Navejas Padilla*

*Gladys Ivette Cortés Gutiérrez*

**Capítulo 6**

Aplicación de *deep learning* y *blockchain* para la identificación humana  
en fosas ilegales mediante el análisis del sarro dental y su relación con  
el suelo del territorio de origen .....69

*Cecilia Erika Ramírez Alba*

**Capítulo 7**

La Inteligencia Artificial como herramienta para el aprendizaje de los  
Derechos Humanos en la Universidad de Guadalajara.....79

*Agustín Preciado Cornejo*

*Alan Israel Pinto Fajardo*

**Sección II**

**Ética, justicia y transhumanismo**.....85

**Capítulo 8**

El peligro inminente del transhumanismo como propuesta  
tecnocientífica .....87

*Alonso Nava Amezcua*

**Capítulo 9**

Impacto de la IA en los Derechos Humanos, una perspectiva  
aplicada y práctica .....99

*Juan Roberto Hernández*

*Violeta Yazmín Sandoval Cortés*

**Capítulo 10**

Transhumanismo: derecho humano del siglo XXI.....125

*Laura Fabiola Machuca Martínez*

*Julio Alejandro Santillán Becerra*

*Gustavo Ángeles García*



## Capítulo 11

La teoría de la justicia de John Rawls como eslabón entre el movimiento transhumanista y el bioderecho.....133

*Elia Guadalupe Lozano Valdivia*

*Xóchitl Yolanda Castañeda Bernal*

*Efrén Gonzalo Oliva Estrada*

## Capítulo 12

El transhumanismo como mesianismo .....139

*José Alejandro Fuerte*

## Capítulo 13

Transhumanismo + IA:  
¿aciacios intereses o cruce de utopías? .....147

*Daniel González Romero*

## Capítulo 14

Reflexiones sobre Inteligencia Artificial y la Cultura de la Legalidad en trabajos académicos.....159

*Wilberth Orozco González*

*Jetsabel Anahí Pelayo Torres*

## Sección III

Nuevas tecnologías y medios de comunicación.....167

## Capítulo 15

Impacto de las *fake news* en el derecho a la información en una sociedad democrática.....169

*José Esparza Hernández*

*Leonardo Daniel Torres de la O*

## Capítulo 16

El futuro del derecho y la humanidad a donde nos lleva la tecnología .....175

*Alan Alberto Montoya Barragán*

## Capítulo 17

Habilidades digitales. Análisis comparado entre bachilleres urbanos y rurales.....187

*Joaquín Reyes*

*Mario Cervantes*

## **Capítulo 18**

Desafíos de la discriminación algorítmica en IA: impactos en la sociedad y necesidad de regulación .....193

*Fernando Ricardo Aguilar Ruvalcaba*

*María Amparo Rodríguez Carrillo*

## **Capítulo 19**

La Inteligencia Artificial como herramienta para la universalidad de los Derechos Humanos.....203

*Rubén Ortega Lozano*

*Víctor Orlando Robles Ramírez*

## **Capítulo 20**

La ética como disciplina mediática entre la razón y el impulso para un uso ético de la Inteligencia Artificial .....211

*José María Hermosillo Chávez*

## **Sección IV**

**Inteligencia Artificial y salud**.....219

## **Capítulo 21**

Ontología de lo trans y lo poshumano .....221

*Hermann Omar Amaya Velasco*

## **Capítulo 22**

Sistemas de Inteligencia Artificial aplicados a cirugía de escoliosis .....233

*Jorge Alejandro Rochin Moztqueda*

## **Capítulo 23**

La medicina, la odontología y la Inteligencia Artificial .....243

*Álvaro Cruz González*

## **Capítulo 24**

Los problemas epistemológicos del transhumanismo: el caso de los fármacos inmunosupresores en los trasplantes de órganos .....251

*Dalila Ayala Castillo*

*Alberto Cuanabtemoc Mayorga Madrigal*

## **Capítulo 25**

Transhumanismo y toma de decisiones: reflexiones ético-filosóficas en el derecho a decidir sobre un cuerpo ajeno .....257

*Víctor Eduardo Hernández Benavides*

## Capítulo 26

Donación de órganos y transhumanismo: pensar las tensiones entre distintas concepciones del cuerpo .....267

*José Ramiro Treviño Rodríguez*

## Capítulo 27

Neuroética e Inteligencia Artificial. Los nuevos desafíos éticos.....277

*Antonio Ponce Rojo*

## Sección V

**Economía e Inteligencia Artificial**.....287

## Capítulo 28

Hacia una política de inclusión digital en materia de Inteligencia Artificial, IA .....289

*Alfonso Hernández Barrón*

## Capítulo 29

La tecnomorada del logos sacer y la nueva región tecno-óptica y tecnopolítica.....307

*Jorge de la Torre López*

## Capítulo 30

Inteligencia Artificial y tributación en México: avances y desafíos .....313

*Diana Lizette Becerra Peña*

*Patricia Gutiérrez Moreno*

## Capítulo 31

Influencia de la Inteligencia Artificial en el mercado de la construcción.....325

*Gisela Guzmán Macías*

## Capítulo 32

La resiliencia por la implementación de la IA en las finanzas corporativas en una empresa .....335

*Alejandra López García*

## Capítulo 33

La Inteligencia Artificial para apoyar en los procesos de aprendizaje de la educación financiera.....343

*Arely Analí Oliva Espinoza*



## **Presentación**

Parte de la motivación para realizar este Congreso y sus memorias, desde las instituciones convocantes fue precisamente reconocer que si bien, existen trabajos muy valiosos que se están llevando a cabo desde la iniciativa privada, tan nacional como extranjera, a través de las ciencias informáticas, las ingenierías, etcétera, para poder desarrollar todas estas maravillas técnicas; no menos importante resulta tomar una pausa en este vertiginoso avance tecnológico, y reflexionar sobre las consecuencias que traerán para las sociedades.

La inteligencia artificial, como el resto de los avances tecnológicos en la historia reciente de nuestras sociedades, ha tenido un impacto diferenciado, especialmente cuando nos enfocamos en el nivel educativo o de ingreso de las personas impactadas por estas tecnologías. Y me estoy refiriendo con ello a la brecha digital, que es precisamente el término usado para referirse a esta desigualdad en el acceso y el aprovechamiento de las tecnologías de la información.

En otro orden de ideas, reflexionar los impactos de la nueva revolución tecnológica que surge con la inteligencia artificial nos ayudará a plantear soluciones en materia de derechos humanos traducibles a políticas públicas en corresponsabilidad con los gobiernos.

Este congreso es un testimonio del interés creciente y la necesidad urgente de abordar el tema del transhumanismo y la inteligencia artificial desde múltiples perspectivas. Como bien sabemos, la inteligencia artificial está revolucionando todos los aspectos de nuestras vidas, desde la medicina hasta la educación, desde la economía hasta el entretenimiento. Al mismo tiempo, el transhumanismo plantea preguntas profundas sobre la naturaleza humana, la ética y el futuro de nuestra especie.

Nos encontramos en un momento histórico donde las decisiones que tomemos hoy tendrán repercusiones que se sentirán durante generaciones. La inteligencia artificial nos alcanzó y está redefiniendo la forma en que

trabajamos, interactuamos y vivimos, por su parte el transhumanismo nos enfrenta a la posibilidad de trascender los límites biológicos que han definido nuestra existencia durante milenios. Por lo cual el binomio inteligencia artificial y transhumanismo genera un espacio de diálogo y reflexión sobre temas actuales y relevantes que nos permiten generar propuestas que aporten al beneficio de la sociedad.

Sin embargo, este progreso también trae consigo desafíos éticos, sociales y legales que no podemos ignorar. ¿Cómo podemos garantizar que la inteligencia artificial se desarrolle de manera que respete los derechos humanos y promueva la equidad? ¿Qué significa ser humano en una era donde la tecnología puede alterar nuestra biología y capacidades de maneras antes inimaginables? ¿Cómo aseguramos que estos avances no profundicen las desigualdades existentes, sino que contribuyan a un futuro más justo y equitativo? ¿Cómo ayuda la inteligencia artificial a los desafíos actualidad que presenta la sociedad ante una desintegración social?

Una universidad pública como lo es nuestra alma máter es, ante todo, un faro de conocimiento y una plataforma para el debate, la propuesta y la innovación. En un tiempo donde las tecnologías emergentes están moldeando el futuro, es imperativo que las instituciones educativas estén a la vanguardia, no solo en la investigación y docencia, sino también en la promoción de un diálogo abierto y crítico sobre los impactos y las implicaciones éticas de estos avances.

Los usos que la sociedad, y en especial el sector privado da a tecnologías como la inteligencia artificial generativa son además una cuestión del interés de las universidades por cuanto impactan directamente en la empleabilidad de sus estudiantes, futuros profesionistas.

Justo en julio pasado el Banco Mundial junto con la Organización Internacional del Trabajo, publicaron el informe conjunto titulado “La IA generativa y los empleos en América Latina y el Caribe: ¿La brecha digital es un amortiguador o un cuello de botella?”

El informe destaca que entre un 2% y un 5% de los trabajadores en América Latina podrían ver cómo sus empleos son totalmente automatizados debido al avance de la inteligencia artificial generativa. Esto significa que algunas personas podrían perder sus trabajos, especialmente en sectores que son más vulnerables a la automatización.

La brecha digital es una de las mayores preocupaciones mencionadas en el informe. Tal brecha entendida como el diferente nivel de acceso a una tecnología, en este caso la IA, tiene el efecto de agravar las desigualdades existentes. Así las cosas, para aquellos trabajadores que por razones, en la mayoría de las ocasiones económicas, no tengan acceso a dichas tecnologías o que carezcan de la habilidades digitales respectivas, corren un riesgo más elevado de rezagarse en el mercado laboral que progresivamente depende más y más del herramientas digitales.

El informe ya mencionado sugiere que, para enfrentar tales desafíos, es precisa la implementación de programas de aprendizaje continuo. Esto con la finalidad de que las personas en edad laboral se mantengan actualizadas y puedan mejorar su productividad en un contexto donde las inteligencias artificiales generativas han cambiado y seguirán haciéndolo, la forma en que trabajamos. Reconociendo además de que en concomitancia con las acciones en el ámbito educativo es necesario también fortalecer los sistemas de seguridad social y adecuar las infraestructuras tecnológicas para procurar que estas sean accesibles para todas las personas.

Espero que el lector encuentre en estos trabajos y reflexiones, el punto de partida para profundizar en el impacto de la inteligencia artificial y el transhumanismo en el desarrollo de la sociedad por venir, y las implicaciones que pueden tener en la ética y la dignidad humanas.

Por último, mi mayor agradecimiento para todas las personas que se involucraron en la realización de estas memorias, y sobre todo, a nuestros investigadores de la Universidad de Guadalajara.

*José Trinidad Padilla López  
Presidente de la Red Internacional de Derechos Humanos y  
Derecho Internacional Humanitario*





## Introducción

La acelerada transformación tecnológica que vivimos hoy día nos coloca frente a preguntas urgentes sobre el papel de la inteligencia artificial (IA) en la sociedad. ¿Hasta qué punto la IA garantiza o amenaza los derechos humanos? ¿Cómo se integra en la esfera académica, económica o incluso en la salud? Este libro de memorias y el congreso del que derivó surgen precisamente para explorar esas cuestiones y ofrecer un panorama multidisciplinario en torno a los impactos, beneficios y retos que conlleva el desarrollo de la IA. La rapidez con la que emerge la inteligencia artificial en diversos ámbitos deja en evidencia un posible desajuste entre la evolución tecnológica y nuestra habilidad para asimilarla o regularla. La sociedad, y en especial los responsables de la toma de decisiones, enfrenta el desafío de anticipar cómo la IA moldea el entorno, mientras se legisla y se establecen estándares éticos que protejan la dignidad humana.

En el primer capítulo del libro encontramos las ponencias relativas a “Inteligencia artificial y derechos humanos”. Dentro del mismo destacan ponencias como “Aplicación de la inteligencia artificial para prevenir, investigar, resolver delitos y proteger los derechos humanos de la sociedad”, “Los derechos humanos frente a la Inteligencia Artificial”, “Vinculación o apartamiento entre la inteligencia artificial y los derechos humanos”, por mencionar algunas. En este capítulo, los autores reflexionan acerca de la vulnerabilidad que sufren los derechos humanos frente a la inteligencia artificial (IA) y comparten la idea de crear un marco jurídico que regule esta herramienta tecnológica con el fin de prevenir violaciones a derechos humanos. No obstante, algunas otras ponencias hablan sobre la inteligencia artificial como un elemento clave para el desarrollo académico de los estudiantes en la Universidad de Guadalajara.

En el segundo capítulo se presenta el tema “Ética, justicia y transhumanismo”; en este espacio los autores profundizan el tema del transhumanismo y su impacto en la sociedad. Mediante el análisis de estos conceptos,

se habla de la innovación tecnológica con posibilidad de revolucionar la especie humana. Así mismo, se discute el término transhumanismo como facilitador en investigaciones científicas, especialmente relacionadas con salud, y reflexiona sobre las consideraciones morales y éticas que este desencadena. En este mismo sentido, algunos autores abordan la inteligencia artificial como una herramienta indispensable en el ámbito académico.

De las ponencias presentadas en este capítulo se destacan “El peligro inminente del transhumanismo como propuesta tecnocientífica”, “Reflexiones sobre inteligencia artificial y la cultura de la legalidad en trabajos académicos”, “El transhumanismo como mesianismo”, entre otras.

En el siguiente capítulo, titulado “Nuevas tecnologías y medios de comunicación”, se abordan temas relacionados con el crecimiento de las tecnologías de la información y comunicación en distintos ámbitos de la sociedad. Se destaca el avanzado desarrollo tecnológico en la industria, las empresas, el comercio, entre otros. Además, se habla sobre el reto crucial de evitar que la humanidad entre en un estancamiento intelectual. En este contexto podemos mencionar ponencias denominadas como “El futuro del derecho y la humanidad: ¿a dónde nos lleva la tecnología?”, “Habilidades digitales”. “Análisis comparado entre bachilleres urbanos y rurales” y “La ética como disciplina mediática entre la razón y el impulso para un uso ético de la inteligencia artificial”.

El cuarto capítulo, “Inteligencia artificial y salud”, contempla temas relevantes relacionados con la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito de la medicina; entre ellas destacan la IA en cirugía de columna, con un enfoque en la corrección de la esclerosis, así como sus implicaciones éticas y científicas. Además, se exponen diversas aplicaciones de la IA en la odontología y el desarrollo de los avances neurocientíficos.

En este apartado se presentan ponencias que desarrollan y profundizan elementos claves entre la intersección de la inteligencia artificial y la salud, tales como “Ontología de lo trans y lo poshumano”, “Donación de órganos y transhumanismo: pensar las tensiones entre distintas concepciones del cuerpo”, “Neuroética e inteligencia artificial”. “Los nuevos desafíos éticos”, entre otras más.

El quinto y último capítulo, titulado “Economía e inteligencia artificial”, aborda temas relacionados con la integración de la inteligencia artifi-

cial en diversos sectores, como la recaudación de impuestos y la detección de fraudes fiscales. También, reconoce las herramientas aplicables en el ramo de la construcción de bienes y tecnologías aplicadas en la industria de la construcción. Así mismo se reflexiona sobre cómo el sector financiero corporativo ha incorporado tecnologías basadas en la inteligencia artificial, las cuales han demostrado una eficiencia sobresaliente. No obstante, subraya la necesidad de gestionar y mitigar los posibles impactos negativos derivados de su uso, a fin de garantizar una implementación responsable.

Entre las ponencias destacadas se encuentran “Hacia una política de inclusión digital en materia de inteligencia artificial, IA”, “Influencia de la inteligencia artificial en el mercado de la construcción”, “La resiliencia por la implementación de la IA en las finanzas corporativas en una empresa”, entre otras interesantes ponencias.

En suma, este libro ilustra la amplitud de debates y perspectivas que surgen al integrar la inteligencia artificial en aspectos tan diversos como la justicia, la educación, la economía y la salud. Lejos de ser un fenómeno puramente técnico, la IA trae consigo reflexiones éticas, legales y sociales de enorme trascendencia, por lo que se vuelve imperativo generar marcos de acción y discusión informada que orienten su desarrollo. Las ponencias aquí reunidas reafirman la necesidad de concebir la IA como una herramienta al servicio de la humanidad, capaz de impulsar el progreso siempre que sea acompañada de responsabilidad y de respeto irrestricto a la dignidad humana. Esperamos que estas páginas fortalezcan el diálogo y la cooperación entre actores de distintos ámbitos, con miras a un futuro en el que la tecnología y los valores fundamentales avancen de la mano.

*Dante Jaime Haro Reyes*  
*Defensor de los Derechos Universitarios, UdeG*  
*Presidente de la Red Iberoamericana de Derechos Universitarios*



# Sección **I**

---

## **Inteligencia Artificial y Derechos Humanos**



# Capítulo 1

---

## **Aplicación de la Inteligencia Artificial para prevenir, investigar, resolver delitos y proteger los Derechos Humanos de la sociedad**

*Martha Fabiola García Álvarez<sup>1</sup>  
Jorge Humberto Medina Villarreal<sup>2</sup>  
Luz Adriana Nápoles Durán<sup>3</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctora. Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara. Contacto: comienzofabiola.2018@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9041-5132>.

<sup>2</sup> Doctorante. Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara. Contacto: [jhmedina@cualtos.udg.mx](mailto:jhmedina@cualtos.udg.mx). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1094-3796>.

<sup>3</sup> Doctora. Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara. Contacto: [anapoles@cualtos.udg.mx](mailto:anapoles@cualtos.udg.mx). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5803-2089>.

## Resumen

Se presenta este trabajo controversial, con posiciones la una positiva y la otra negativa, del tema de investigación en inteligencia artificial, que pudieran generar delitos al exponer al ser humano a su vulnerabilidad en diversos rubros de su vida, pudiendo violar sus derechos humanos.

Objetivos: analizar e identificar aspectos positivos de la utilización de la inteligencia artificial, así como los negativos, detectando situaciones de riesgo y vulnerabilidad del ser humano.

Metodología: se utiliza el método exploratorio con un estudio analítico, descriptivo, inductivo-deductivo, correlacional con la problemática en distintas posiciones respecto a la inteligencia artificial, donde se involucra la vulnerabilidad de la persona; realizándose mediante investigación de fuentes bibliográficas.

Discusión y resultados: La complejidad y controversialidad del tema de la IA nos lleva a analizar ambas posiciones, las que exponen desventajas, como el riesgo a equivocarse y que se realicen identificaciones incorrectas, así como la vulnerabilidad de los datos personales, donde se es susceptible al robo de identidad, hackeo de datos personales, entre otros; y las que afirman que tiene más beneficios, tales como los avances en análisis, estudio y resolución de casos. Ambas partes poseen buenos argumentos; sin embargo, siendo cautelosos y realistas, detectamos que, por más beneficios que se identifiquen en la IA, se corre el riesgo de violar los Derechos Humanos, así como el de pretender desplazar al ser humano por una máquina; considerar también las implicaciones éticas, así como el inacabado marco regulatorio para protección de cualquier aspecto de la vida de la persona.

Conclusiones: El mayor problema de la IA está en su manejo, sea con dolo, aprovechándose de la vulnerabilidad y riesgos a que está expuesto cada individuo, con el objetivo de cometer delitos y violar sus derechos humanos; por lo tanto, la clave está en hacer buen uso de la IA.



## **Introducción**

En este trabajo que se presenta explorando y analizando información actual, tenemos a la controversial tema de la inteligencia artificial, que de hoy en adelante llamaremos IA, la cual no sustituye en absoluto al ser humano; sin embargo se identifica su aplicación a fin de utilizarse positivamente para prevenir, investigar, resolver delitos, además de proteger los derechos humanos de la sociedad; analizando situaciones de riesgo en que se exponen las personas, sean víctimas o victimarios, determinándose la importancia del buen uso de la IA para utilizar sus herramientas, técnicas y estrategias que abonarán a las acciones claves e importantes en la mejora de las políticas públicas y criminales, así como en el tratamiento de víctimas y victimarios para una eficaz reinserción social, y en general en toda la metodología de la criminalística y la criminología.

## **I. Objetivos**

Analizar e identificar aspectos positivos de la utilización de la inteligencia artificial, así como los negativos, detectando situaciones de riesgo y vulnerabilidad del ser humano que pudieran violar sus derechos humanos.

## **II. Metodología**

Se presenta a partir del método exploratorio con un estudio analítico, descriptivo, inductivo-deductivo, correlacional con la problemática en distintas posiciones respecto a la inteligencia artificial, donde se involucra la vulnerabilidad de la persona; realizándose mediante investigación de fuentes bibliográficas.

## **III. Inteligencia artificial**

Inteligencia artificial viene del latín *intelligentia*, que significa facultad de comprender y establecer relaciones entre elementos; es decir, es la capacidad de adaptarse. Por lo tanto, la inteligencia artificial permite dotar a un sistema de un mecanismo que le permite simular el comportamiento de

un ser vivo, comprenderlo mejor e incluso adaptar su estrategia a cambios y modificaciones en su entorno (Mathivet, 2018). Refiere Ponce, Torres et al. (2014) que la inteligencia artificial “es una rama de las ciencias computacionales preocupada por la automatización de la conducta inteligente”; además, menciona que un agente inteligente es “un agente capaz de percibir su entorno a través de sensores y actuar sobre él”.

Aplicado a la conducta humana, Ponce, Torres et al. (2014) mencionan sistemas que piensan como humanos, el cual es “El modelo es el funcionamiento de la mente humana”. Se intenta establecer una teoría sobre el funcionamiento de la mente (experimentación psicológica). A partir de la teoría se pueden establecer modelos computacionales. Y también, sistemas que actúan como humanos: “El modelo es el hombre; el objetivo es construir un sistema que pase por humano. La prueba de Turing: si un sistema la pasa, es inteligente”. Además, “capacidades necesarias: Procesamiento del lenguaje natural, representación del conocimiento, razonamiento, aprendizaje.

En cuanto a analizar la conducta humana, Rojas (2024) explica que la IA “se refiere al campo de estudio centrado en la creación de sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requerirían la inteligencia humana”. Entre diversas acciones que se realizan mediante la IA, es el reconocimiento de patrones, de voz, así como la toma de decisiones basada en datos complejos; también el aprendizaje y adaptación a nuevos entornos.

#### **IV. Aplicación de la inteligencia artificial para prevenir, investigar, resolver delitos y proteger los derechos humanos de la sociedad**

De acuerdo con Martínez (2019), el uso de la IA para mejorar las políticas de prevención y de investigación de la delincuencia a través de técnicas de estadística predictiva o bien tecnologías del reconocimiento facial, acciones las cuales, por un lado, beneficiarían a la investigación de casos criminales y criminalísticos en la eficacia de la prevención y persecución del crimen, pero, por el otro, menciona el profesor Fernando Miró-Llinares, catedrático de Derecho Penal y Criminología en la Universidad Miguel Hernández, los riesgos del uso de la IA, en su empleo discriminatorio, de la falta de control ético o bien social de su uso.

Otro de los riesgos y que atenta contra los derechos humanos, es el utilizar a la IA para fraudes de identidad digital, suplantando la identidad, así como los ciberataques (Casabona y Martín, 2023). El problema es que, en el uso de la IA, se van generando, mutando delitos que por obvias razones no se encuentran tipificados en la ley.

Asimismo, el ser humano ante la IA se encuentra vulnerable en cualquier aspecto de su vida, donde puede afectar en el patrimonio, intimidad personal y familiar, así como los datos personales, entre otros; precisamente por la dependencia a los sistemas y redes de información, siendo necesario garantizar la “ciberseguridad” en todo el ciberespacio, que se asocia con sistemas de la IA (Casabona y Martín, 2023), y consecuentemente la urgente necesidad de adecuar y actualizar la participación y aplicación de los derechos humanos, en especial la protección de datos personales que está en constante riesgo y se utiliza para cometer cualquier delito, no teniendo realmente protección alguna. Es necesario, por lo tanto, también una constante actualización de la norma, estando a la vanguardia y actualizarla constantemente.

Por otro lado, aspectos positivos de la utilización de la IA es con respecto a la investigación del delito con Clearview AI, de acuerdo con Rojas (2024), en los rubros de transformación en análisis forense digital, con la implementación de herramientas de reconocimiento facial y la comparación de imágenes de sospechosos con base de datos amplios; las ventajas son la identificación rápida de individuos y la resolución de casos antiguos. Sin embargo, a pesar de esto, existen bastantes controversias como la privacidad, es decir, la no protección de datos personales.

Se identifican cuestiones positivas en el tratamiento de la víctima y el victimario, de acuerdo con Rojas (2024) con la IA; por un lado, aplicaciones en el tratamiento con el uso de terapia cognitiva-conductual asistida por computadora, así como programas de rehabilitación basados en IA. Los beneficios son la reducción de reincidencia en delincuentes, sesiones personalizadas adaptadas a necesidades individuales; ¿cuáles serían los desafíos y consideraciones éticas? La necesidad de supervisión y evaluación ética continua, equilibrio entre tecnología y enfoque humano en la rehabilitación.

## **V. Discusión y resultados**

Al hablar de IA es complejo y contradictorio; por un lado, vemos grandes desventajas, y por el otro, avances en análisis, estudio y resolución de casos. Sin embargo, en ambos se corre el riesgo de violar los Derechos Humanos, desplazar al ser humano por una máquina, y que esta decida (de acuerdo a su programación previa) sobre el destino de una persona, corriendo el riesgo a equivocarse y que realice identificaciones incorrectas, así como la vulnerabilidad de los datos personales, donde se es susceptible al robo de identidad, hackeo de datos personales, es decir, el mal uso de los datos, que necesariamente tendrá una afectación. Así como también se tienen implicaciones éticas, con una necesidad de marcos regulatorios para protección de datos; y finalmente, existe y seguirá así un debate sobre el equilibrio entre seguridad y privacidad (Véase Rojas, 2024), donde tiene un papel muy importante los derechos humanos, su aplicación.

En este análisis, se identifican varias constantes, como la sustitución del hombre por la máquina, que es cada vez mayor; la necesidad de revisión continua del adecuado del proceso con IA y supervisión de la ética, con la finalidad de proteger al individuo en sus derechos humanos.

## **VI. Conclusiones**

El hablar de inteligencia artificial es un tema muy controversial; por un lado, los beneficios que aporta y, por el otro, las afectaciones que tienen un tinte de poder y dominación sobre el ser humano, resultando este cada vez más vulnerable, exponiéndose a situaciones de riesgo que pueden violar sus derechos humanos.

El hecho de que la inteligencia artificial posea un sistema de un mecanismo que da paso a simular el comportamiento a un ser vivo, así como comprenderlo mejor, realizar estrategias para poder hacer modificaciones y cambios en su entorno, no quiere decir que pueda sustituir al ser humano, a su inteligencia y menos a sus emociones.

De entre lo positivo de usar a la IA, tenemos a las mejoras en políticas de prevención y de investigación sobre la delincuencia, generándose herramientas y técnicas adecuadas para el estudio del delito, delincuente y víctima, así como el tratamiento de estos últimos.

Los riesgos de emplear a la IA son la falta de ética, susceptible a violaciones en sus derechos, empleo discriminatorio, mayores probabilidades de equivocarse y cometer errores; exposición de datos, patrimonio y demás, para ser objeto de delitos, como ciberataques; insuficiencia de reglamentación de delitos generados a partir de la IA y de las TIC.

Por lo anterior, finalmente, el mayor problema de la IA está en su manejo, sea con dolo, aprovechándose de la vulnerabilidad y riesgos a que está expuesta cada persona, con el objetivo de cometer delitos y violar sus derechos humanos, pero si se usa de forma positiva, aprovechando las herramientas, estrategias y técnicas que puedan ayudar a la investigación criminal, analizar la conducta delictiva, prevenirla y generar tratamientos adecuados para una eficaz reinserción de quien cometió delito, así como la atención necesaria y apropiada para las víctimas, estaríamos haciendo buen uso de la IA.

### Fuentes de información

- Casabona, C. M. R., & Martín, M. Á. R. (2023). *Derecho penal, ciberseguridad, ciberdelitos e inteligencia artificial. Derecho penal, ciberseguridad, ciberdelitos e inteligencia artificial*.
- Martínez, A. C. (2019). A.: El derecho para una inteligencia artificial centrada en el ser humano y al servicio de las instituciones: Presentación del monográfico. *IDP: Revista de Internet, Derecho y Política* (30).
- Mathivet, V. (2018). *Inteligencia artificial para desarrolladores: conceptos e implementación en C*. Ediciones Eni.
- Ponce Gallegos, J. C., Torres Soto, A., Quezada Aguilera, F. S., Silva Sprock, A., Martínez Flor, E. U., Casali, A., ... & Pedreño, O. (2014). *Inteligencia artificial*. Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn).
- Rojas Malacara, E. V. (2024). *Introducción a la Inteligencia Artificial en Criminología (Curso) Asesoría Criminológica Profesional*. En: <https://drive.google.com/file/d/1s9HFD37FCfHkxc3dTBvkT4NVF731kazK/view?usp=sharing>



## Capítulo 2

---

### **La IA generativa en la educación: una posible ruta para su reconocimiento como un derecho en la Universidad de Guadalajara**

*Miguel Angel Rivera Cueva<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Abogado y candidato a maestro en Políticas Públicas, Enlace Representante de la Defensoría de los Derechos Universitarios de la Universidad de Guadalajara, ced.migue.10@gmail.com

## **Resumen**

El presente trabajo plantea una propuesta sobre la regulación y reconocimiento de la inteligencia artificial, haciendo énfasis en la inteligencia artificial generativa, estableciendo un breve marco conceptual, así como el debate que se ha generado de las cuestiones positivas y negativas en relación con los derechos humanos. Posteriormente, se hace un análisis y argumentación sobre el uso de la IAG en la educación, estableciendo los avances y esfuerzos que ha realizado la UNESCO respecto a las consideraciones éticas para su uso. También se aborda un breve aparato relacionado con el marco normativo regional y nacional que abre la puerta para que el uso de la IA pueda ser considerado como un derecho humano y, por ende, pueda establecerse una propuesta de ruta para que la Universidad de Guadalajara genere reformas a su código de ética y conducta que establezcan los parámetros para el uso de las tecnologías en los procesos educativos, misma que se plasma a manera de conclusión.

### **I. Aproximaciones y contextualización del tema**

La inteligencia artificial es un tema de discusión y análisis en la actualidad, lo cual no quiere decir que sea un tema reciente o que haya surgido en el marco del surgimiento de aplicaciones como ChatGPT, Lensa, DALL-E 2, Midjourney, entre otros. Como tal, este concepto tiene sus orígenes inicialmente con las aportaciones que hacen algunos científicos del campo de la informática como Alan Turing, John McCarthy, entre otros. Al respecto, Luis Arturo Marín comparte que 1950 es donde la inteligencia artificial (IA) tiene su origen dentro del área de la ciencia y tecnología, siendo ese momento en específico donde los científicos comenzaron a explorar la posibilidad donde las computadoras pudieran ser programadas para imitar la inteligencia humana (2023).

Desde el surgimiento del término IA han surgido diversas definiciones, esto sin haber un consenso universal sobre un significado exacto. Algu-



nas de las definiciones que se le han dado a la IA son las siguientes; en un aspecto general, la IA se puede entender como “la ciencia de crear computadoras que realicen cosas que los seres humanos pueden hacer” (Cambridge, 2024). Por su parte, Marín nos refiere que la IA puede ser entendida como el desarrollo de sistemas computacionales “inteligentes”, los cuales son capaces de realizar tareas que necesitan inteligencia humana, como aprender, pensar y resolver problemas (Marín, 2023).

Respecto a esto, la Universidad de Guadalajara también ha generado su definición, misma que se comparte a través de su guía práctica “Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos”, señalando que la IA es un subcampo de la informática que se centra en el diseño y desarrollo de algoritmos, sistemas y técnicas que permiten a las máquinas imitar, simular o superar aspectos de la inteligencia humana (2023).

Esta inteligencia está evolucionando y aun con que la IA no es un descubrimiento reciente, debemos señalar que últimamente ha tenido un gran auge, sobre todo con los avances tecnológicos y el lanzamiento de Chat-GPT en noviembre del año 2022 por la empresa OpenIA. Esta aplicación vino a revolucionar al mundo, sobre todo en el impacto que ha tenido muchas de las actividades importantes de la vida de las personas, ya que a través de esta herramienta se han facilitado muchas de las tareas que resultaban complejas o repetitivas, relativas a los diferentes aspectos de la vida social e individual de la humanidad.

Es en este punto de la historia, en el auge de las redes sociales y el uso de las tecnologías de la información, es donde ha venido cobrando una gran relevancia la inteligencia artificial generativa (IAG), un tipo de IA donde se agrupan todas las aplicaciones señaladas en líneas anteriores. Esta inteligencia es definida por Vega (2023) como “un tipo de inteligencia artificial que se enfoca en la generación de contenido original a partir de datos existentes”. Esta IA utiliza algoritmos y redes neuronales avanzadas para aprender de textos e imágenes, y luego generar contenido nuevo y único, como conversaciones, historias, imágenes, videos, música, entre otros (Vega, 2023).

Por ejemplo, las redes sociales y los espacios de comunicación actualmente se ven ampliamente influenciados en sus contenidos por la IAG,

pues muchas de las fotos, videos, textos y, en general, contenidos que se observan en el tráfico de estos espacios han sido generados a través de esta tecnología.

Aun con lo anteriormente señalado, debemos decir que la IA ha generado un gran debate a nivel mundial, sobre todo cuando en este debate entra en juego la argumentación de los derechos humanos. Al respecto de los derechos humanos, Pedro Nikken (1994) señala lo siguiente:

La noción de derechos humanos se corresponde con la afirmación de la dignidad de la persona frente al Estado. El poder público debe ejercerse al servicio del ser humano: no puede ser empleado lícitamente para ofender atributos inherentes a la persona y debe ser vehículo para que ella pueda vivir en sociedad en condiciones consonas con la misma dignidad que le es consustancial.

Bajo esta concepción y entendimiento, se han realizado varias reflexiones sobre los derechos humanos que se ven afectados por el uso de la IA, señalando principalmente los derechos a la libertad de expresión, la privacidad, la prohibición de la discriminación, por mencionar algunos. Aunado a lo anterior, al preguntar a la aplicación ChatGPT sobre ¿Cuál es la relación de la IA y los derechos humanos?, nos arrojó el siguiente resultado:

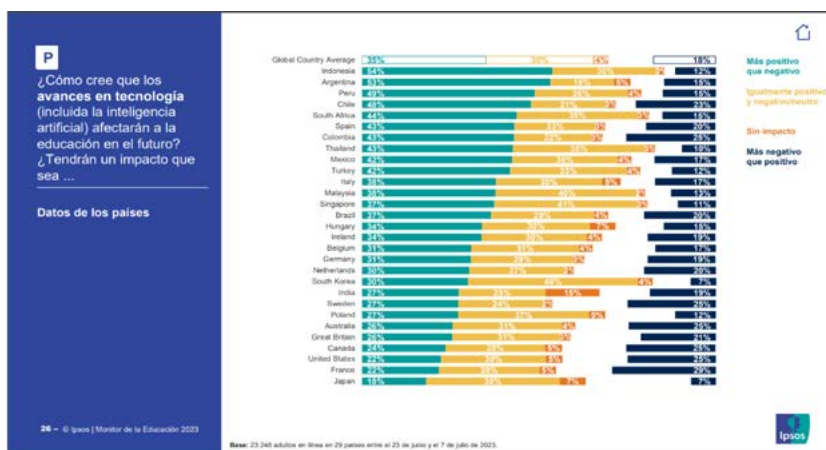
El uso de inteligencia artificial (IA) en el ámbito de los derechos humanos es un tema que ha generado bastante debate y preocupación. A continuación, abordaré algunos de los puntos clave relacionados con este tema: Vigilancia y privacidad, sesgo y discriminación, libertad de expresión, derechos laborales, acceso y equidad. (OpenAI, 2023)

Aun con los negativos anteriormente señalados, también se han puesto sobre la mesa las grandes virtudes que puede generar la utilización de esta tecnología. Respecto a esto, señala (Un Global Pulse, 2012; citado en Gascon, 2020) que la IA tiene un potencial enorme para mejorar el bienestar de las personas a través de algunos ejemplos como los diagnósticos médicos o de sistemas logísticos, de transporte o energía más eficientes en pos de un desarrollo más sostenible. Esto nos genera como resultado un

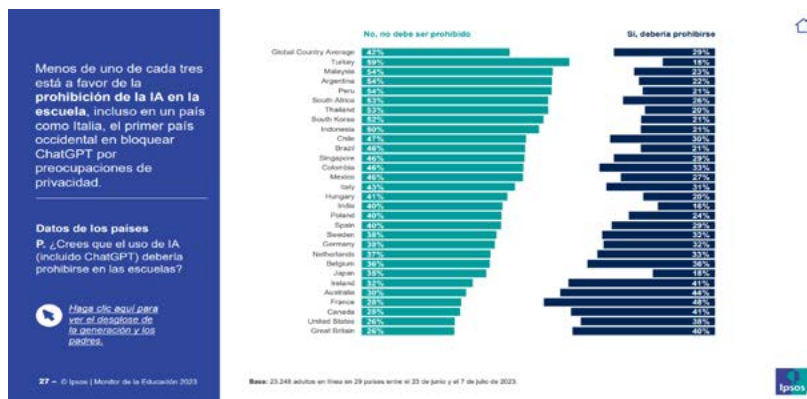
espacio de oportunidad para reflexionar sobre las limitaciones del uso de la IA en los diferentes espacios y derechos humanos que se vean relacionados con la utilización de esta herramienta.

Otro de los espacios y derechos donde ha cobrado mucha relevancia la IA es en la educación. Esta afirmación se sustenta de acuerdo con los datos arrojados en el Monitor Global de Educación de Ipsos 2023, a través de la opinión pública emitida por personas encuestadas de 29 países, incluido México, donde se señala que la mayor parte de las personas expresa que las actitudes hacia la IA son positivas, así como su uso en las aulas de clase y espacios educativos. En algunos países como Canadá, Estados Unidos de Norteamérica y Francia, se piensa diferente, pues consideran que su uso tendrá un efecto negativo.

En México, este instrumento arrojó que el 42 % de las personas considera que la IA tendrá un impacto positivo en la educación, un 30 % considera que tendrá el mismo impacto positivo que negativo, un 4 % señala que no tendrá ningún impacto y el 17 % considera que tendrá un impacto más negativo que positivo. En lo relativo a la prohibición de la IA en la escuela, en nuestro país, el 43 % de las personas señala que no debería ser prohibida esta herramienta, mientras que el 27 % expresa que sí debiese existir una prohibición al respecto. Los demás datos de los países se muestran en las siguientes imágenes:



Fuente: Ipsos Monitor de la Educación, opinión pública sobre la educación 2023.



Fuente: Ipsos Monitor de la Educación, opinión pública sobre la educación 2023.

De manera adicional a estos datos, la UNESCO, siendo la organización a nivel mundial que marca las directrices generales de la educación, se ha posicionado sobre el tema emitiendo una guía para el uso de IA generativa en educación e investigación, donde se contemplan apartados relacionados con la definición y funcionamiento de esta tecnología, las controversias e implicaciones respecto de su uso en la educación y un apartado destinado para su regulación en el ámbito educativo, mismas que se analizará de manera general en los próximos apartados.

## II. Consideraciones sobre el uso de la IAG en la educación

Como se ha mencionado en líneas anteriores, la IA puede generar afectaciones a diferentes derechos humanos que, como ya sabemos, al estar interrelacionados unos con otros, pueden llegar a afectar de alguna manera al derecho a la educación. Es por ello que resulta importante plasmar que una de las grandes desventajas que engloba lo antes dicho es la falta de regulación y análisis de su uso; es decir, al no estar bien delimitada su utilización, lo más seguro es que en la práctica se pueda llegar a afectar derechos humanos.

Adicionalmente, la UNESCO señala varios puntos que resultan importantes, tales como el empeoramiento de la pobreza digital, refiriéndose a la falta de capacidad de controlar esta tecnología por parte de la mayoría de las naciones, lo cual representaría otro indicador para medir la pobreza a

nivel mundial. Otra de las grandes desventajas son el uso de contenidos sin consentimiento, modelos inexplicables utilizados para generar resultados, la falta de comprensión del mundo real que pudiera generar el exceso de uso de esta tecnología y reducir la diversidad de opiniones y marginar aún más a las voces ya marginadas, por mencionar algunas (UNESCO, 2024).

Aun con lo anterior y ante la realidad de que la IAG llegó para quedarse en los procesos educativos, la UNESCO señala que es importante incorporar esta tecnología, sobre todo cuando se trabaja en clase, siempre y cuando se puedan verificar los resultados obtenidos, es decir, que se pueda contrastar con otras fuentes de información que nos permitan verificar la misma y hacer un ejercicio de contraste de ideas. Adicionalmente, al promover su uso, será importante que las personas que interactúen con esta tecnología conozcan sobre los sesgos y perjuicios que pueden existir en la información obtenida, así como el conocimiento adecuado sobre los derechos de propiedad intelectual y la protección de la confidencialidad y datos personales, temas que, como ya hemos visto, si no se establecen en un marco regulatorio claro, pueden derivar en la violación a derechos humanos.

Por último, y no menos importante, será necesario crear conciencia constante sobre el uso de la IAG centrado en el ser humano y la satisfacción de necesidades reales, sin exceder en su uso. Como directrices generales para este tema, en el año 2021 se estableció la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, donde se han establecido los principios y valores que guiarán la utilización de la IA con una perspectiva de derechos humanos. Dentro de los valores que establece este instrumento se señalan los siguientes:

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

En lo relativo a los principios que se establecen en el instrumento, se señalan a la proporcionalidad, inocuidad, seguridad, protección, equidad, no discriminación, sostenibilidad, intimidad, protección de datos, supervisión

y decisión humana, transparencia, explicabilidad, responsabilidad, rendición de cuentas, sensibilización, educación, gobernanza, colaboración adaptativa y de múltiples partes interesadas. Todo lo anterior sienta las bases para tener un marco ético mundialmente aceptado para el uso de la IAG bajo una perspectiva de derechos humanos.

### **III. Marco jurídico regulatorio de la IA en México**

Como ya se mencionó, desde las Naciones Unidas y las organizaciones que se desprenden de su estructura se ha trabajado en establecer las líneas generales para el reconocimiento y regulación de la IAG, con especial énfasis en la educación. En nuestra región no se ha establecido de manera específica un marco normativo, pero bajo una interpretación amplia, el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, “Protocolo De San Salvador”, establece en su artículo 14, que se denomina “Derecho a los beneficios de la cultura”, en su apartado B, establece que es un derecho de las personas poder gozar de los beneficios del progreso científico y tecnológico (OEA, 1988).

Por su parte, en el plano nacional, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en su artículo 6, párrafo 3, el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, expresándolo así de manera textual:

El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet. Para tales efectos, el Estado establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios.

Aun cuando la Constitución no establece de manera textual a la IA, se entiende que la cobertura que otorga este derecho alcanza a incluir esta tecnología, lo cual brinda la oportunidad para que se pueda exigir su reconocimiento y respeto como derecho humano. Si bien no existe una legislación específica en nuestro país para el uso de la inteligencia artificial, lo anteriormente mencionado abre la puerta y para iniciar un trabajo ex-

haustivo de carácter legislativo que permita, por su parte, garantizar este derecho, pero, por otra parte, prevenir las posibles dificultades que puedan surgir por el mal uso de esta herramienta tecnológica.

#### **IV. Una posible ruta para seguir en la Universidad de Guadalajara**

Como ya hemos visto, aún falta mucho por construir para consolidar la regulación de la IA, pero también es cierto que el tiempo no se detiene, sobre todo sabiendo que en estos momentos miles de personas ya usan la IAG para procesos educativos, lo cual nos invita a acelerar los esfuerzos y generar posibles rutas que nos permitan prevenir las calamidades que ya se han venido mencionando, pero también gozar de las virtudes de la tecnología de manera responsable.

Las organizaciones a nivel internacional, las naciones y las instituciones que ya han avanzado en su regulación y reconocimiento hacen mucho énfasis en el enfoque ético que se debe seguir para no perder el rumbo en el uso de la tecnología. Es precisamente en este punto donde surge una oportunidad para regular la IAG en la Universidad de Guadalajara, y darle un reconocimiento como un derecho de la comunidad universitaria. Ya se ha venido mencionando que en el plano internacional se han trabajado las líneas generales, y en el plano regional y nacional existe sustento jurídico para soportar que la IA puede llegar a considerarse como un derecho humano.

Analizando el impacto positivo que trae a la educación las recomendaciones internacionales, la amplia aceptación por parte de la población y desde un enfoque transhumanista, es que surge la idea de establecer las bases normativas para el reconocimiento del uso de la IAG como un derecho universitario. Los derechos universitarios para la comunidad de la Universidad de Guadalajara representan ese conjunto de derechos conferidos a las personas que integran la comunidad universitaria, en la Ley Orgánica y en la normatividad que de esta deriva, en el marco de los derechos humanos (RDDU, 2024). De manera más amplia, el actual Defensor de los Derechos Universitarios nos señala que estos derechos “son una extensión natural de los derechos humanos” traducidos a la comunidad universitaria (Haro y Ramírez, 2021).

Cabe señalar que muchos de los derechos universitarios que actualmente se reconocen y protegen en la Universidad de Guadalajara se encuentran establecidos en el Código de Ética y Conducta, mismos que no se enmarca de manera textual, pero que, bajo su interpretación, se entiende que el cumplimiento de dichas obligaciones resulta en el respeto de derechos consagrados como derechos humanos. Por mencionar algunos, se encuentran establecidos la igualdad y no discriminación, el respeto a la dignidad humana, respeto y reconocimiento de la diversidad, libre desarrollo de la personalidad, etcétera.

Esto encaja a la perfección con la idea de la regulación de la IAG en los procesos educativos, bajo las recomendaciones internacionales, ya que, por un lado, nos permite establecer condiciones para su uso responsable, pero también nos permite darle ese reconocimiento como un derecho de la comunidad.

Es por ello que la ruta que se propone en la presente reflexión es generar espacios académicos de debate y discusión que pongan sobre la mesa la posibilidad de una reforma a los códigos de ética y de conducta, donde se establezca un principio o valor relacionado con el uso responsable, ético y humanista de las tecnologías, que, a su vez, genere una serie de compromisos y conductas que permitan el uso adecuado de dichas herramientas. Lo anterior tendría un gran impacto positivo y reforzaría lo que ya se ha establecido como una postura institucional en la propia guía práctica “Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos”.

## **V. Conclusiones**

Ante los cambios que genera la evolución de la tecnología y su impacto en áreas importantes de la vida de las personas, como lo es la educación, el Estado y sus instituciones tienen la obligación de generar condiciones para su uso y acceso seguro, que den condiciones para su goce responsable. La IA llegó para quedarse en los procesos educativos y ante esa realidad la Universidad de Guadalajara ha dado el primer paso generando un instrumento para que toda la comunidad pueda conocer los retos a los que nos enfrentamos.



Solo a través de la regulación y reconocimiento del uso de las tecnologías, en específico de la IAG, se podrá garantizar un escenario donde se aproveche al máximo los beneficios educativos que puede aportar, pero también se podrán establecer de manera clara la regulación y limitaciones que garanticen un uso ético en los procesos educativos de la universidad.

## VI. Fuentes de información

- Congreso de la Unión. (Revisado el 10 de julio de 2024). Recuperado de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Cambridge Dictionary. (2023). (Revisado el 10 de julio 2024). Recuperado de: [https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/espanol-ingles/inteligencia-artificial#google\\_vignette](https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/espanol-ingles/inteligencia-artificial#google_vignette)
- Gascon-Marcen, A. (2020). *Setenta años de Constitución Italiana y cuarenta años de Constitución Española. Derechos humanos e inteligencia artificial*. Recuperado de: [file:///C:/Users/ced\\_m/OneDrive/Escritorio/Derechos%20humanos%20e%20inteligencia%20artificial/DDHHeIA.pdf](file:///C:/Users/ced_m/OneDrive/Escritorio/Derechos%20humanos%20e%20inteligencia%20artificial/DDHHeIA.pdf)
- Haro Reyes, D & Ramírez Frausto, F. (2021). *Una aproximación a los derechos universitarios. Las tecnologías de la información y la comunicación en los derechos universitarios: Hacia la consolidación del paradigma ante los cambios*. Recuperado de: [https://ddu.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/aproximacion\\_a\\_los\\_derechos\\_humanos\\_universitarios\\_ebook.pdf](https://ddu.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/aproximacion_a_los_derechos_humanos_universitarios_ebook.pdf)
- Ipsos. (2023). (Revisado el 10 de julio de 2024). Recuperado de: <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2023-09/Ipsos%20Monitor%20Global%20de%20Educaci%C3%B3n.pdf>
- OpenAI. (2024). ChatGPT. (Versión del 10 de julio de 2024). (modelo de lenguaje). Recuperado de: <https://chatgpt.com/c/0e988bb4-ed23-41b3-b795-42d8fc886c2d>
- OEA. (1988). *Protocolo Adicional de la Convención Americana sobre Derechos Humanos*. (Revisado el 10 de julio de 2024). Recuperado de: <https://www.oas.org/es/sadye/inclusion-social/protocolo-ssv/docs/protocolo-san-salvador-es.pdf>
- Marín Aboytes, L. A. (2023). El derecho humano al uso de la inteligencia artificial (IA). *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(6), 188 – 196. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1432>

- Nikken, P. (1994). *Estudios Básicos de Derechos Humanos. El concepto de derechos humanos*. Recuperado de: <https://www.civilisac.org/civilis/wp-content/uploads/El-concepto-de-derechos-humanos-Pedro-Nikken.pdf>
- UNESCO. (2024). *Guía para el uso de LA generativa en educación e investigación*. (Revisado el 10 de julio de 2024). Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarc-def\\_0000389227&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_2779c7b7-cb65-454a-9a7d-c23bd13628a3%3F\\_%3D389227spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000389227/PDF/389227spa.pdf#2389\\_23\\_guide\\_AI\\_S.indd%3A.9976%3A1853](https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarc-def_0000389227&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_2779c7b7-cb65-454a-9a7d-c23bd13628a3%3F_%3D389227spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000389227/PDF/389227spa.pdf#2389_23_guide_AI_S.indd%3A.9976%3A1853)
- Universidad de Guadalajara. (2023). *Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos*. Guía práctica. Recuperado de: [https://www.udgvirtual.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/guia\\_ia\\_udg.pdf#overlay-context=misuv](https://www.udgvirtual.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/guia_ia_udg.pdf#overlay-context=misuv)
- Vega-Figueroa, Ever. (2023). *Inteligencia Artificial Generativa e Investigación Científica*. Recuperado de: [file:///C:/Users/ced\\_m/Downloads/InteligenciaArtificialGenerativaeInvestigacinCientficaUNICENEnverVega27NOV2023.pdf](file:///C:/Users/ced_m/Downloads/InteligenciaArtificialGenerativaeInvestigacinCientficaUNICENEnverVega27NOV2023.pdf)

# Capítulo 3

---

## **Los Derechos Humanos frente a la Inteligencia Artificial**

*Mónica Ruth Medina Rivas<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Maestra, actualmente doctorante en el posgrado en Derechos Humanos del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara, correo electrónico ddu.primeravisitaduria@udg.mx

## **Resumen**

El presente trabajo es una reflexión acerca de cómo la inteligencia artificial (IA) ha impactado a ciertos derechos humanos, como el derecho a la educación, a la privacidad, al trabajo, al libre desarrollo de la personalidad, ya sea potencializándolos o limitándolos. Asimismo, se tocan algunos pronunciamientos que desde la Organización de las Naciones Unidas se han realizado en torno a la IA y los derechos humanos; de igual manera, se realiza un breve comentario respecto a la Ley de Inteligencia Artificial emitida por la Unión Europea.

### **I. Los derechos humanos frente a la Inteligencia Artificial.**

Antes de entrar a la reflexión respecto del impacto que ha tenido la inteligencia artificial (IA) en torno a los derechos humanos en distintas áreas y espacios, situación que ha propiciado su necesaria regulación, resulta necesario primeramente acercarnos al concepto o conceptos que se han generado para definir lo que es la inteligencia artificial, también conocida por sus siglas IA.

Distintos autores coinciden en que dar una definición de lo que se entiende en un mundo globalizado por Inteligencia Artificial, es complejo ya que su conceptualización atiende a los diferentes entornos en los que se utiliza. Lasse Rouhiainen (2018), la define como: la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana, y añade una definición un poco más técnica, mencionando que se refiere a la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano, sin embargo, hace énfasis en que existe cierta desventaja para las personas, puesto que la IA, en cierto aspecto, puede analizar datos, información constantemente sin requerir descanso, lo que supera en eficiencia a los seres humanos, además de que existen menores probabilidades de que se comenten errores en la ejecución de ciertas actividades.

También es definida como un subcampo de la informática que diseña y desarrolla los algoritmos que habilitan a las máquinas simular, imitar e incluso superar la inteligencia humana (Universidad de Guadalajara, 2023). De lo que podemos dar cuenta es si la IA viene a simular la inteligencia humana. Claramente estamos ante un panorama en el que hasta este momento no se vislumbra un desaceleramiento de la incorporación de la IA en la humanidad, sino por el contrario, un avance y evolución constante, lo que implica necesariamente una apropiada regulación o por lo menos los estándares mínimos a regular en el uso de la inteligencia artificial frente a los riesgos que se encuentra expuestos los derechos humanos, la dignidad e integridad de las personas.

La IA llegó para quedarse y evolucionar; no se puede pensar en un mundo globalizado en el que quede fuera de la ecuación la inteligencia artificial, pero desde el enfoque de derechos humanos, es preciso encontrar el equilibrio. La IA, por una parte, potencia y beneficia el ejercicio y disfrute de los derechos humanos y, por otra, probablemente los exponga, ya sea limitándolos o transgrediéndolos; no obstante, para acercarse a una perspectiva de equilibrio, se tendría que analizar desde qué aspecto y a qué entorno nos estamos refiriendo.

Desde las Naciones Unidas se ha analizado la incorporación de la IA en torno a los derechos humanos; en el 2021, la Alta Comisionada de las Naciones Unidas para los derechos humanos, Michelle Bachelet (2021), se pronunció respecto de los riesgos de la inteligencia artificial para la privacidad, advirtiendo la necesidad de establecer las medidas de protección, puesto que el uso inadecuado de la IA pudiera amenazar gravemente los derechos humanos en general.

Asimismo, la ONU ha buscado la forma de incorporar el uso de la IA para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), este punto se ha explorado recientemente el pasado julio del 2023, en el marco de la Cumbre Global “AI for Good” del año 2023, donde António Guterres, Secretario General de las Naciones Unidas, expresó que la IA debe beneficiar a todos, incluyendo a esa gran parte de la población que representa un tercio de la humanidad que aún no tiene el acceso a internet, y aún más, que sea inclusiva para que las personas con distintas condiciones de vida puedan utilizarla, tomando en cuenta que dicho acceso y utilización se haga de manera responsable (Organización de las Naciones Unidas, 2023).

Actualmente, no se puede negar que la IA se ha vuelto una necesidad para el desarrollo de la humanidad en las distintas áreas del mundo globalizado, por mencionar algunas, la salud, la educación, la seguridad y el aspecto económico; sin embargo, existe una línea muy delgada entre los beneficios de la utilización de la IA y la probable vulneración de los derechos humanos, sin una adecuada vigilancia o regularización.

Por ejemplo, si bien es cierto que, la IA, en el campo de la educación, potencia el conocimiento y desarrollo de las personas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, también lo es que, es necesario que se genere esa vigilancia y acompañamiento en el uso ético de las mismas, en este aspecto, hay que decir que respecto al empleo de la IA en el campo educativo, México cuenta con distintas universidades e instituciones de educación superior que han generado guías o documentos institucionales para el uso de la IA de manera ética dentro de sus espacios y ámbitos universitarios, por ejemplo, la Universidad de Guadalajara, ha diseñado una Guía Práctica denominada “Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos” (Universidad de Guadalajara, 2023), como un recurso accesible para que principalmente su comunidad académica se familiarice con la IA y la integre de manera efectiva en las aulas. Dicha guía está diseñada de tal manera que proporciona desde una manera sistemática y amigable consejos y opciones para su aprovechamiento, así como recomendaciones de aplicaciones concretas y criterios para un uso ético dentro del ejercicio de la docencia, ya sea en el aspecto de seguimiento a los alumnos, como lo son las tutorías virtuales, o como soporte de la práctica docente (planeación de clases, generación de materiales de aprendizaje, evaluaciones, etc.), lo cual viene a reforzar y a dotar tanto a la comunidad de estudiantes como a docentes de nuevas herramientas para su desarrollo dentro de las aulas.

Respecto lo anterior, el otro lado de la moneda, en una escala global, este acceso a las tecnologías para hacer uso de la IA, no se replica en todo el mundo y no solo en el área de la educación, puesto que es sabido que, primeramente no todas las personas en el mundo tienen la oportunidad ni condiciones de acceder al internet, de hecho, existe una gran disparidad entre los países desarrollados que por obvias condiciones casi la totalidad de su población tienen acceso al internet, como los Países Bajos, Suiza, Noruega, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, Irlanda y Di-

namarca, con una cobertura del 99 %, quedando África central y África oriental, como las regiones con menor penetración de internet con un 32,1 % y 26,7 % (Fraguela, 2024), respectivamente, situación por las que claramente, al no tener acceso a este tipo de tecnologías e internet, mucho menos han utilizado la IA en sus procesos educativos, porque incluso, pudiéramos estar frente a regiones y países con una baja tasa de alcance en educación y habrá entonces, que buscar la forma en que se acorten esas brechas de desigualdad, para garantizar el acceso no solo al internet, sino a la educación, y los demás derechos humanos.

En cuanto a las disposiciones normativas que regulen la utilización de la IA, se destaca a la Unión Europea, quien ha emitido la primera ley integral sobre IA. Dicha ley tiene como objetivo abordar los riesgos que desde el uso de la IA pueden generarse, en materia de derechos fundamentales, de salud y seguridad. Lo anterior, derivado del reconocimiento de los beneficios y crecimiento que en muchos aspectos genera el uso de la IA, y de los riesgos que conlleva su utilización en determinados casos. Para lo cual la ley categoriza la IA en función de su riesgo: de alto riesgo, de riesgo limitado, prohibiendo el riesgo inaceptable, que se acompañará y complementará, desde el aspecto ético, con códigos de buenas prácticas.

De la revisión del contenido de esta ley pionera en su género, establece, entre otros aspectos, las obligaciones y responsabilidades a los proveedores (desarrolladores) de programas de IA, en función del riesgo; asimismo, cuenta con una estructura que trata de abordar los aspectos mínimos y emergentes que no pongan en riesgo a las personas, su integridad y sus derechos. Por ejemplo, algo que resulta pertinente rescatar y hacer énfasis, es cómo, desde la visión y la realidad que se ha generado a partir de la incorporación de la IA en la humanidad en sus diferentes ámbitos, establecieron ciertos tipos de sistemas de IA como prohibidos, entre ellos, aquellos que dentro de su utilización desplieguen técnicas manipuladoras, subliminales o engañosas para distorsionar el comportamiento de las personas, perjudicando la toma de decisiones (EU Artificial Intelligence Act, 2024), causando un daño significativo; y este punto en particular requiere de mucha atención.

Distintos derechos humanos se ven amenazados y vulnerados a través del uso de la IA, como es el caso del derecho a la privacidad personal, el derecho a la libertad de pensamiento y de conciencia. Por su parte, Zoraiz

Hussain (2021) hace alusión a que una de las violaciones más notables de derechos humanos vía IA es la que vulnera el “consentimiento individual”, ya que, mediante los algoritmos de IA, al contar con el almacenamiento de información de sus usuarios, con el algoritmo de inteligencia artificial, sus datos privados pueden clasificarlos y comercializarlos con distintas empresas.

Ahora bien, desde un punto de vista personal, pudiera aventurarme a mencionar que la IA en el uso de las redes sociales o videojuegos muy probablemente manipula el comportamiento de las personas, y lo vincularía con el derecho al libre desarrollo de la personalidad, porque habríamos de preguntarnos en qué porcentaje la exposición a las redes, a los videojuegos llega a afectar la conducta y comportamiento de los usuarios, y de ahí, delimitar qué tanto afecta a la libre determinación propia del individuo.

Si hablamos del mercado laboral, y el papel de la IA, se ha potencializado y de manera significativa durante los tiempos de la pandemia por Covid-19, en el sentido de la generación de sistemas de algoritmos de contratación, por ejemplo, el 55 % de empresas líderes en la rama de recursos humanos de Estados Unidos (De Filippis, 2021), utilizan algoritmos predictivos para contratar personal de acuerdo a las necesidades del perfil de la persona que se busca, sin embargo, existe la posibilidad de que se llegue al punto de que producir discriminación o incluso convertirse ya al momento de estar contratadas las personas, venir a ser una especie de ojo que todo el tiempo esté monitoreando cada acción de los trabajadores.

Otro aspecto interesante referente a la IA en la economía global es que, ante la disparidad en cuanto a la capacidad de acceso a la misma, podría esto significar desigualdad entre las riquezas y el desarrollo entre países y al interior de los mismos, puesto que los que no pueden aprovechar el uso de la IA para aumentar sus ingresos y productividad quedan en desventaja. Encontrar el equilibrio será uno de los mayores retos para que la IA se utilice de manera responsable, en beneficio de todas y todos.

En conclusión, podemos llegar a la reflexión de que, si bien la IA se ha incorporado en nuestro día, se requerirá no solo de información, sino de una formación en los contenidos y lo que implica el uso de la IA respecto de lo que es, su empleo adecuado, su aprovechamiento, siempre y cuando se realice con responsabilidad ética y no únicamente para los usuarios, sino



para los desarrolladores de programas de IA. La educación para todas las personas, más allá que el aspecto de formar profesionistas, sino en el uso de las tecnologías, es fundamental para tener un proceso de concientización en cuanto a lo que la IA represente y puede afectar de manera positiva o negativa. El riesgo de vulnerar los derechos humanos es y será latente, ya que, aunque se tengan previstos los niveles y tipos de riesgos, siempre está la alternativa o posibilidad de rebasar los límites legales y éticos por atender a intereses que no nacen desde una cultura de respeto a la dignidad e integridad del ser humano, sino a intereses desafortunadamente particulares.

## II. Fuentes de información

- De Filippis, A. (2021, Julio 19). *El impacto de la Inteligencia Artificial*. Euro-news.com. Retrieved Agosto 8, 2024, from <https://es.euronews.com/my-europe/2021/07/19/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial>
- EU Artificial Intelligence Act. (2024, febrero 27). *Resumen de alto nivel de la Ley de Inteligencia Artificial | Ley de Inteligencia Artificial de la UE*. EU Artificial Intelligence Act. Retrieved Agosto 8, 2024, from <https://artificialintelligenceact.eu/es/high-level-summary/>
- Fraguela, N. (2024, enero 31). *El número de usuarios de internet en el mundo crece un 1,8% y alcanza los 5.350 millones (2024)*. Marketing4eCommerce. Retrieved Agosto 8, 2024, from <https://marketing4ecommerce.net/usuarios-de-internet-mundo/>
- Inteligencia artificial en el Derecho Internacional, Naciones Unidas y Unión Europea. (2022). *Revista de Estudios Jurídicos*, (22). <https://doi.org/10.17561/rej.n22.7524>
- Los riesgos de la inteligencia artificial para la privacidad exigen medidas urgentes –Bachelet. (2021, septiembre 15). ohchr. Retrieved agosto 7, 2024, from <https://www.ohchr.org/es/press-releases/2021/09/artificial-intelligence-risks-privacy-demand-urgent-action-bachelet?LangID=S&NewsID=27469>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023, noviembre 8). *El debate de la Inteligencia Artificial en la ONU*. UNRIC.org. Retrieved Agosto 7, 2024, from <https://unric.org/es/el-debate-de-la-inteligencia-artificial-en-la-onu/>

- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Alienta Editorial. [https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros\\_contenido\\_extra/40/39308\\_Inteligencia\\_artificial.pdf](https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf)
- Universidad de Guadalajara. (2023, octubre 16). *Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos Guía práctica*. UDGVirtual. Retrieved Agosto 7, 2024, from [https://www.udgvirtual.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/guia\\_ia\\_udg.pdf#overlay-context=misuv](https://www.udgvirtual.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/guia_ia_udg.pdf#overlay-context=misuv)

# Capítulo 4

---

## **La Inteligencia Artificial como un derecho humano. Consideración bioética y socio-reflexiva para el libre desarrollo de la personalidad y el derecho a la felicidad**

*Enrique Arámbula Maravilla<sup>1</sup>*

*José Cruz Guzmán Díaz<sup>2</sup>*

*Juan Carlos Loza Loza<sup>3</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctor en Derecho, Tercer Visitador de la Defensoría y profesor de tiempo completo del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara, [enrique.amaravilla@academicos.udg.mx](mailto:enrique.amaravilla@academicos.udg.mx).

<sup>2</sup> Doctor en Derecho, profesor de tiempo completo del Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, [joseg@cusur.udg.mx](mailto:joseg@cusur.udg.mx).

<sup>3</sup> Doctor en Derecho, profesor de tiempo completo del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara, [juan.lloza@academicos.udg.mx](mailto:juan.lloza@academicos.udg.mx).

Realizar una reflexión de la realidad entorno a los Derechos Humanos y el acceso a las tecnologías, a una educación integral y de calidad, con respeto a la dignidad, así como el libre desarrollo de la personalidad, que incluya al derecho a la felicidad, comienza a ser un discurso recurrente en diferentes arenas políticas, sociales y culturales (González y Arámbula, 2025), (González, S. 2018) y (Arámbula, González, 2018)

Sin embargo, la interdependencia de los citados derechos puede representar a la postre una colisión, cuyo ejercicio requerirá de un interesante ejercicio de ponderación, ya sea para equilibrarles y darles un tratamiento equitativo, o por el contrario, con motivo de dicha ponderación en otra de sus acepciones, será necesario superponer un derecho sobre otro (Baquerizo, 2009).

En este orden ideas, identificar las tecnologías, las ingenierías y el uso de los grandes avances del desarrollo digital, como una herramienta para facilitar el trabajo humano ha implicado desde diversas etapas de la historia humana todo un debate, ya que no siempre ha existido una reflexión bioética previa (Oble y Martínez, 2020), se han empleado para la destrucción, para generar armas y otro tipo de empleo bélico.

Así mismo, siempre ha existido una resistencia al cambio, con personas que optan por la permanencia del status quo, y otras que pugnan por las diferentes revoluciones tecnológicas, asumiendo los costos sociales, económicos y culturales que representan.

En vía de ejemplo, la mano de obra termina mutando, ya que parte del esfuerzo humano es suplantado por el uso de máquinas y tecnología en general que maximizan la producción, por lo que además de generar un superávit industrial, también se genera el desempleo masificado, hasta que se genera una nueva alfabetización tecnológica, que una vez que se regulariza este fenómeno, nuevamente se entra a una nueva revolución tecnológica. (Arámbula, Et. Al., 2022, pp. 140-143)

No se soslayar que la utilización de ábacos para las sumas aritméticas, después el uso de calculadoras, después de computadoras, de nuevas redes de comunicación y ahora de la Inteligencia Artificial, está nutrida de ejemplos en los que se manifiesta que se está afectando a la humanidad, que se está mermando la inteligencia (Martínez, L. 2023) al generarse en segundos operaciones que serían muy tardadas, con alarmas desde que

una computadora pudo ganarle al campeón internacional del Ajedrez<sup>4</sup> o la vigilancia comunitaria afectando derechos a la intimidad, o logros como haber podido descifrar la máquina alemana Enigma, con algoritmos que generaron el posterior desarrollo de las computadoras (Calderón, E., 2022)

Las necesidades sociales y culturales han tenido que mutar con mayor celeridad ante los rápidos avances tecnológicos, de tal forma que ciencias como el Derecho han tenido que reconocer que no se encuentra al día respecto de la forma en la que la sociedad transita.

En esa tendencia, hablar de los Derechos Humanos nos lleva a meditar en forma disonante si el uso de la Inteligencia Artificial está maximizando el confort o, por el contrario, está generando una actividad pasiva, no sólo física sino mental, lo cual está afectando en la actualidad y nuestro futuro.

Los debates sobre el uso de los microondas y sus efectos en el siglo pasado, llevaron a científicos como Carl Sagan (2000) a reflexionar si la población había inconscientemente sus cálculos de riesgo y asumía las consecuencias que podría generarse por su uso.

Por ello, el Derecho a una educación de calidad no implicará usar la Inteligencia Artificial para sustituir procesos de aprendizaje complejos, pero sí para sustituir operaciones repetitivas que no representen un valor agregado, es decir, estamos ante un nuevo paradigma en su acepción kuhniana<sup>5</sup>, así como en el pasado se sustituyó el método escolástico por el método científico, también actualmente se tendrán que repensar y rediseñar los procesos de aprendizaje, lo que indudablemente afectará todo el sistema educativo y las ciencias en general.

Aplicar un sistema de censura a la Inteligencia Artificial no será suficiente ni la mejor respuesta, ya que por motivos económicos como por su facilidad de empleo, terminará su inmersión total. Ha sido sorprendente lo que se pueda hacer con ella, incluso en la actualidad podría servir para redactar ponencias y publicaciones como esta, utilizando patrones de redacción e identificando los principales argumentos en este tipo de temáticas,

---

<sup>4</sup> Para mayor información del encuentro entre la computadora “Deep Blue” y el campeón en Ajedrez Garry Kasparov, véase Berman, M. (2023) Deep Blue vence a Kasparov en ajedrez, en: <https://www.ebsco.com/research-starters/sports-and-leisure/deep-blue-beats-kasparov-chess>

<sup>5</sup> Véase Thomas Kuhn (2004) la acepción de paradigma en su obra “La estructura de las revoluciones científicas”.

lo mismo para las artes, la música como el reciente ejemplo de “Then and Now” de los Beatles (Mateu, 2024), hasta situaciones escandalosas como la suplantación de identidades y de voces. (García, 2024)

El uso de la Inteligencia Artificial para lograr nuestra felicidad y el libre desarrollo de nuestra personalidad es una reflexión atrevida muy subjetiva, ya que dependerá del uso debido de la misma, que, como todo Derecho, al acceso a estas tecnologías y su diseño para fines lícitos, implica una gran responsabilidad.

La anterior dualidad representa tener el claro los valores de la humanidad en general, dentro de un proceso en el cual, igual que una maquinaria existen diferentes engranes, que no todos giran en torno a un mismo fin, sí bien la ética puede ayudar desde un enfoque filosófico, la practicidad y el lucro en ocasiones se impone.

Por lo anterior, es menester que consideremos que ya tenemos a la Inteligencia Artificial en nuestra vida cotidiana, por motivos de seguridad, por motivos de comodidad, por motivos económicos, por motivos lúdicos, por motivos jurídicos en los contratos, en las decisiones y consulta normativa, entre otras dimensiones, pero ya que está entrando a otros niveles.

La Inteligencia Artificial comienza a tener un aprendizaje más dinámico, identifica perfiles, tendencias y sobre todo crear sus propios productos, con ello inicialmente la originalidad y la innovación estarán en Jaque mate, ello sino entran en escena no sólo los juristas para el respeto de la propiedad intelectual, en sus dos vertientes derecho de autor y propiedad intelectual (Unión Andina Intellectual Property Solutions, 2025), sino que para el respeto de este tipo de Derechos tendrán que aparecer los científicos puros y aplicados, para crear una nueva realidad, para potencializar las aplicaciones y no sufrir esta transición o por lo menos que se realice lo más rápido que sea posible, para mitigar las consecuencias negativas y maximizar los resultados positivos.

Obviamente el proceso descrito en el párrafo anterior implica Foros, Debates, Congreso, reuniones de Academias en el ámbito universitario, científicos y social. Asumir una postura pasiva no será lo más conveniente, ya que incluso en los ámbitos áulicos se tendrá que aprovechar la Inteligencia Artificial y principalmente para fomentar la inventiva y potenciali-

zar la creación de patentes, como se advierte en el devenir histórico que recapitula Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (2025)

Estamos advirtiendo que otra forma de generar una postura crítica es no sólo partir la disciplinariedad, tenemos que abordar la inter, multi y transdisciplinariedad, cuyos resultados se ven cada vez más evidentes en la cuarta y quinta revolución tecnológica, en el que los programas STEAM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) se encuentran muy evidentes en las tendencias de las agendas pública educativas (Arámbula, Et. Al., 2022, p. 149))

Lo anterior, implica productos bioquímicos, genéticos y nanotecnológicos, entre otros, ligados a la Inteligencia Artificial, los cuales están llamado a crear aplicaciones con valores tangibles e intangibles, en los que los Derechos Humanos tendrán que actualizarse para estar en la vanguardia, en las llamadas quinta y sexta generación, ya no como un asunto prospectivo, sino incluso retrospectivo, hasta su plena actualización.

Consideramos que la colaboración de todos los sectores podrá producir también una transición más llevadera, por lo que también los choques intergeneracionales tendrán que considerarse y principalmente atenuarse, con el esfuerzo educativo y cultural en todos los niveles y todas las edades.

Finalmente, en el mundo de las ideas la Inteligencia Artificial también tendrá que actualizarse, es decir, no todo está dicho, y más que quedarnos como receptores de sus aplicaciones, podríamos como en las ingenierías aprovechar sus beneficios, adaptarlos, alfabetizándonos tecnológicamente integralmente, y buscar nuevas aplicaciones, con lo cual estaremos ejerciendo el derecho al conocimiento y a la ciencia en forma efectiva.

## **Referencias**

- Arámbula, E. y González, A. (2018) El Derecho a la Felicidad como principal fin de los Derechos Humanos.- Reflexiones Epistemológicas, Conceptuales e Instrumentales para su Eficacia en México, en Flores M. y García, J., -Coords.- Consideraciones Principalistas sobre Derechos Humanos, Astra Ediciones, España.
- Arámbula, E., ET. AL. (2022) Disrupciones curriculares y estructurales hacia la cuarta y la quinta revolución industrial, en concomitancia con

- los derechos fundamentales. El caso de la Universidad de Guadalajara, en Madrigal. B., Et. Al. —Coords—Administración pública en México: retos y tema en tiempos disruptivos, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas y Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara.
- Baquerizo, J. (2009) Colisión de Derecho Fundamentales y Juicio de Ponderación, Revista jurídica de la Facultad de Derecho de la Universidad Católica de Guayaquil, Ecuador, 2009, pp. 32-36.
- Berman, M. (2023) Deep Blue vence a Kasparov en ajedrez, en: <https://www.ebsco.com/research-starters/sports-and-leisure/deep-blue-beats-kasparov-chess>
- Calderón, E. (2022) El Cerebro y la máquina de Turing, publico el 27 de febrero de 2022 en Revista del Instituto Latinoamericana de Comunicación Educativa, número 5, en: <https://revista.ilce.edu.mx/index.php/cerebro-3/276-el-cerebro-y-la-maquina-de-turing>
- García, S. (2024) IA vs. IA: Suplantación de la identidad y su defensa, publicado el 12 de diciembre de 2024, en el portal de Red Seguridad; en: [https://www.redseguridad.com/especialidades-tic/tecnologias-disruptivas/ia-vs-ia-deepfakes-suplantacion-de-la-identidad-y-su-defensa\\_20241212.html](https://www.redseguridad.com/especialidades-tic/tecnologias-disruptivas/ia-vs-ia-deepfakes-suplantacion-de-la-identidad-y-su-defensa_20241212.html)
- González, S. y Arámbula, E. (2025) Tecnologías de la información y comunicaciones electrónicas, inteligencia artificial y derechos humanos, en Haro, D. y Padilla, J. —Coords.- (2025) Fronteras del futuro: Inteligencia artificial, transhumanismo y el reto de los derechos humanos, Centro Universitario de Ciencias Económico- Administrativas, Universidad de Guadalajara, México.
- González, S. (2018) Derecho Humano al Goce de Acceso a las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICE), en Flores M. y García, J., -Coords.- Consideraciones Principalistas sobre Derechos Humanos, Instituto de Estudios Jurídicos, Astra Ediciones, España.
- Kuhn, T. (2004) La estructura de las revoluciones científicas, traducc. Carlos Solís Santos, 2a. reimpresión, México, en: <https://epaginapersonal.unam.mx/app/webroot/files/5880/Asignaturas/1876/Archivo2.4527.pdf>
- Martínez, L. (2023) Los peligros ocultos de la inteligencia artificial.- Cuar-



- ta parte, En el portal de Centro i por la sociedad del futuro, publicación del 12 de octubre de 2023, en: <https://centroi.org/los-peligros-ocultos-de-la-inteligencia-artificial-cuarta-parte/>
- Mateu, P. (2024) The Beatles usa la inteligencia artificial para terminar su última canción, publicado el 10 de abril de 2024 en el portal de National Geographic España, en: [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/the-beatles-usa-inteligencia-artificial-para-terminar-su-ultima-cancion\\_20988](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/the-beatles-usa-inteligencia-artificial-para-terminar-su-ultima-cancion_20988)
- Oble, E. y Martínez, N. –Coords- (2020) Reflexiones en torno a la ética en ciencia y tecnología, Reporte de Investigación, Deporte de Sociología, Universidad Autónoma Metropolitana, México, en: <https://digitaldesh.azc.uam.mx/index.php/files/93/Reportes-Sociologia/1499/Reflexiones-eticas-en-torno-a-la-ciencia-y-la-tecnologia.pdf>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (2025) La historia de la inteligencia artificial en las patentes, en el portal de World Intellectual Property Organization, en: [https://www.wipo.int/tech\\_trends/es/artificial\\_intelligence/story.html](https://www.wipo.int/tech_trends/es/artificial_intelligence/story.html)
- Sagan, C. (2000) El mundo y sus demonios.- La ciencia como una luz en la oscuridad, traducc. Dolors Udina, ed. Planeta, España.
- Unión Andina Intellectual Property Solutions (2021) Diferencia entre derecho de autor y propiedad industrial en el Perú, publicado el 12 de octubre de 2021, en portal de Unión Andina Intellectual Property Solutions en <https://unionandina.com/es/derechos-de-autor-y-propiedad-industrial-cual-es-la-diferencia-en-el-peru/>



# Capítulo 5

---

## **Vinculación o apartamiento entre la Inteligencia Artificial y los Derechos Humanos**

*Axel Francisco Orozco Torres<sup>1</sup>  
Ramón Gerardo Navejas Padilla<sup>2</sup>  
Gladys Ivette Cortés Gutiérrez<sup>3</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctor en Derecho; Profesor Investigador de Tiempo Completo del Centro Universitario de los Valles/Universidad de Guadalajara; correo electrónico: axel.orozco@academicos.udg.mx

<sup>2</sup> Doctor en Educación; Profesor Investigador de Tiempo Completo del Centro Universitario de los Valles/Universidad de Guadalajara; correo electrónico: ramon.navejas@academicos.udg.mx

<sup>3</sup> Doctoranda en Investigación Educativa Aplicada; Profesora de Tiempo Completo del Centro Universitario de los Valles/Universidad de Guadalajara; correo electrónico: gladys.cortes@academicos.udg.mx

Indudablemente, la inteligencia artificial (IA) es un tema de gran actualidad con un desarrollo vertiginoso y presencia real en todo el mundo. De ninguna manera constituye una tendencia pasajera; sin embargo, cabe decir que, si bien es cierto que es una creación joven, pues data de los años 50 del siglo XX, no surgió con la perspectiva de sus impactos de hoy en día.

Los avances acelerados que la inteligencia artificial presenta actualmente, también están gestando abismos crecientes que determinan una grave polarización humana, entre quienes tienen acceso a lo digital y quienes no lo tienen por factores tan diversos como la edad, las condiciones económicas, su situación social, sus orígenes étnicos, entre otros; de ahí que en esta participación se desarrollen reflexiones, que de ninguna manera pretenden agotar el tema, sino al contrario, provocar la continuidad en la discusión crítica en torno a la vinculación o desvinculación entre la inteligencia artificial y los derechos humanos, puesto que consideramos que en la comunidad académica estamos obligados a reflexionar y participar en investigaciones sobre los efectos sociales, económicos, políticos y jurídicos sobre el contenido y desarrollo de la Inteligencia Artificial.

## **I. Antecedentes de la inteligencia artificial**

La inteligencia artificial, como disciplina científica, nace oficialmente en 1956 en el Dartmouth College de Hanover, Estados Unidos. Se considera que la expresión “inteligencia artificial” fue inventada para llamar la atención y quizá eso siga vigente, aunque ahora existe una noción generalizada sobre de qué se trata. Lo que es innegable es que este elemento informático ha venido creciendo y ha contribuido en gran escala a la transformación del mundo desde su surgimiento.

Sin embargo, la expresión “inteligencia artificial” muchas veces ha basado su éxito en un malentendido, cuando es utilizada o atribuida a entes artificiales dotados de inteligencia capaz de rivalizar con el ser humano.

Ahora bien, la base de esta disciplina científica es la suposición de que las funciones cognitivas, principalmente el cálculo, la percepción, el razonamiento, la memorización, la creatividad artística y el aprendizaje, pueden ser descritas con una precisión tan certera que es posible programar un equipo de cómputo para su reproducción. Así, la inteligencia artificial existe desde hace más de sesenta años.

La inteligencia artificial ha experimentado transformaciones en el devenir de su breve existencia, las cuales se pueden agrupar en seis etapas: 1) la época de los profetas, 2) los años de sombra, 3) la inteligencia artificial semántica, 4) neoconexionismo, 5) de la inteligencia artificial a las interfaces hombre-máquina y 6) el resurgimiento de la inteligencia artificial.

1. La época de los profetas. En esta época, los investigadores llevaron a cabo declaraciones precipitadas basadas en su imaginación; una de ellas estuvo a cargo de Herbert Simon, quien fuera el Premio Nobel de Economía, que declaró en 1958 que en el término de 10 años, las máquinas serían las campeonas del mundo en ajedrez, y que en todo caso, para evitarlo, tendrían que ser excluidas de las competencias internacionales.
2. Los años de sombra. A mediados de los 60, los avances se ralentizaron. Un niño de 10 años derrotó a la computadora frente a la cual estaba jugando ajedrez, situación que provocó incertidumbres a partir de las cuales el Senado estadounidense solicitó un informe que dio cuenta de que en 1966 había limitaciones intrínsecas de la traducción automática. La inteligencia artificial no fue bien vista por los medios durante una década.
3. La inteligencia artificial semántica. A pesar de las vicisitudes de los 60, los trabajos continuaron con nuevos rumbos en las investigaciones. El centro ahora fue la psicología de la memoria, los mecanismos de comprensión, los cuales se intentó simular en los equipos de cómputo, así como el papel del conocimiento en el razonamiento. Con el conjunto de las nuevas tendencias se lograron el surgimiento de las técnicas de representación semántica de los conocimientos, los mismos que se desarrollaron a mediados de los 70; también se logró el desarrollo de los “sistemas expertos”, los cuales utilizan el conocimiento de especialistas cualificados para la reproducción de sus razonamientos, de ahí el nombre de “sistemas expertos”.
4. Neoconexionismo. Con el perfeccionamiento de las técnicas, se encaminó al desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático o machine learning, los cuales hicieron posible que los equipos de cómputo acumularan conocimientos y pudieran reprogramarse en automático.
5. De la inteligencia artificial a las interfaces hombre-máquina. La Inteligencia Artificial se acopló a la robótica y a las interfaces hombre-má-

quina, a partir de finales de los años 90, con la finalidad de crear agentes inteligentes que sugieren afectos y emociones, dando origen a la llamada informática emocional, la cual evalúa reacciones de aquellos sujetos que experimentan emociones y las reproduce en una máquina, especialmente a programas informáticos que simulan conversaciones con usuarios humanos, conocidos como chatbot.

6. Resurgimiento de la inteligencia artificial. A partir del año 2010 existe la posibilidad de aprovechar la inteligencia de datos -big data- con técnicas deep learning, basadas en el uso de las redes neuronales formales. Así, la existencia de aplicaciones en áreas tales como reconocimiento de voz, comprensión del lenguaje natural, vehículos autónomos, reconocimiento de imágenes, conduce al planteamiento del resurgimiento de la inteligencia artificial.

## **II. Los derechos humanos y el estado actual de la inteligencia artificial**

De acuerdo con Nikken (1994), la noción de derechos humanos se corresponde con la afirmación de la dignidad de la persona frente al Estado. El poder público debe ejercerse al servicio y el bienestar del ser humano; no puede ser empleado lícitamente para ofender atributos inherentes a la persona y debe ser vehículo para que ella pueda vivir en sociedad en condiciones cónsonas con la misma dignidad que le es consustancial.

Una de las características que se destacan en el mundo contemporáneo es el reconocimiento de que todo ser humano, por el hecho de serlo, es titular de derechos fundamentales, los que no le pueden ser arrebatados lícitamente. Estos derechos, a diferencia de los ordinarios, no están sujetos a su reconocimiento por el Estado, ni tampoco constituyen concesiones estatales; estos derechos son universales, de ahí que no dependan de la nacionalidad ni de la cultura a la cual pertenezca la persona; corresponden a todo habitante de la tierra. La expresión más notoria de esta gran conquista es el artículo 1 de la Declaración Universal de Derechos Humanos: todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros (Nikken, 1994).

con base en estas conceptualizaciones sobre derechos humanos, qué preeminencia podría tener la inteligencia artificial para los derechos humanos. así, la noción generalizada que existe sobre la inteligencia artificial es la referencia a la capacidad de una máquina para imitar funciones cognitivas características de la mente humana, tales como la creatividad, la sensibilidad, el aprendizaje, el entendimiento, la percepción del ambiente y el uso del lenguaje; la inteligencia artificial constituye un instrumento con elevado poder de efectos innovadores y transformadores en aspectos de la vida cotidiana que van desde el transporte y la fabricación hasta la atención médica y la educación.

El uso de esta herramienta ha ido in crescendo en todos los sectores referidos, así como en los sistemas de justicia, de policía y de los ejércitos. Con la inteligencia artificial se pueden generar conocimientos novedosos sobre enfermedades, activar descubrimientos de medicamentos incrementar la eficiencia; un uso de gran impacto de este instrumento es para la generación de recomendaciones personalizadas para los consumidores con base en las búsquedas y compras previas que realizan o después de algunos comportamientos recurrentes en línea.

Por otro lado, su uso indebido, sea este premeditado o no, puede violentar los derechos de las personas. En lo legal y en lo ético se están generando discusiones sobre las obligaciones que se desprenden del uso de estos sistemas inteligentes, como es el caso de los accidentes automovilísticos en los que se involucran automóviles autónomos, ¿Quién debe responder de los daños y/o lesiones causadas, solamente el dueño del vehículo o también el dueño de la Inteligencia Artificial aplicada?

En lo ético, están los requisitos que deben satisfacer los sistemas para prevenir prejuicios y reacciones negativas en la sociedad, tales como la confiabilidad y la transparencia.

Con la finalidad de prevenir lo más posible el riesgo de la discriminación y los sesgos contra los grupos que presentan mayor vulnerabilidad y poder vincular la inteligencia artificial con los derechos humanos, organizaciones pro derechos humanos como Amnistía Internacional, Access Now y otras asociadas, en mayo de 2018, presentaron la Declaración de Toronto sobre la protección del derecho a la igualdad y la no discriminación en los sistemas de aprendizaje automático -elemento fundamental de

la Inteligencia Artificial-, con ella, se pretende aplicar las normas internacionales de derechos humanos existentes al desarrollo y uso de sistemas de aprendizaje automático o inteligencia artificial.

El aprendizaje automático es un subconjunto de la inteligencia artificial que podemos definir como proporcionar a los sistemas la capacidad de aprender y mejorar de forma automática a partir de las experiencias, sin necesidad de programación explícita.

Todo lo anterior debido a que uno de los riesgos con mayor trascendencia que deviene del aprendizaje automático es el peligro de ampliar la discriminación y los sesgos existentes contra ciertos grupos, a menudo comunidades marginadas y vulnerables, que de por sí sostienen una lucha constante para recibir un trato digno y con respeto. Al hacer uso de datos históricos para el entrenamiento de los sistemas de aprendizaje automático sin salvaguardias, estos pueden reafirmar o hasta aumentar el sesgo que estructuralmente existe. Además, es posible causar lesiones discriminatorias con basamento en decisiones tomadas al diseñar los sistemas de inteligencia artificial que producen resultados sesgados, sean deliberados o no.

Así, la Declaración de Toronto constituye el primer paso para que el marco de derechos humanos se convierta en un componente fundamental de la ética de la inteligencia artificial y los datos; la declaración está conformada por tres secciones principales, a saber:

Primera sección, el deber de los Estados que consiste en prevenir la discriminación en el diseño o la implementación de los sistemas de aprendizaje automático en contextos públicos o mediante asociaciones público-privadas. En esta sección se incluyen los principios para identificar riesgos en el uso de sistemas de aprendizaje automático que garanticen la rendición de cuentas y la transparencia con el objetivo de hacer cumplir la supervisión y promover la igualdad.

Segunda sección, describe las responsabilidades de los actores privados en el contexto del desarrollo y la implementación de sistema de aprendizaje automático. Tiene basamento en el marco de la debida diligencia en materia de derechos humanos. Se incluye la detección de posibles resultados discriminatorios mediante la identificación y evaluación de riesgos, tomar medidas efectivas para prevenir y mitigar la discriminación, y ser transparentes, incluso la publicación de especificaciones técnicas, muestras de datos de entrenamiento utilizados y fuentes de datos.



Tercera sección; derecho a un recurso efectivo, así como la imposición de medidas en contra de los responsables de las violaciones. Establece un exhorto a los gobiernos a garantizar estándares de debido proceso para el uso del aprendizaje automático en el sector público; que se actúe con cautela al hacer uso de sistema de aprendizaje automático en los sistemas penales; que se definan, claramente, los mecanismos de rendición de cuentas para el desarrollo y la implementación de aplicaciones de aprendizaje automático, definiendo a los organismos o personas jurídicamente responsables de las decisiones que se tomen a través del uso de tales sistemas.

### III. Conclusiones

La inteligencia artificial, tal como se ha establecido y como hemos dado testimonio personal muchos de nosotros, ha generado transformaciones de gran calado en todos los ámbitos ciudadanos: lo social, la economía, los avances médicos, la agricultura, lo cotidiano, sin embargo, es innegable que también ha provocado afectaciones a los propios ciudadanos padeciendo conductas delictivas frecuentes, tales como suplantación de personalidad, fraudes, robo y mal uso de información personal, entre algunos otros.

Además, ha provocado el ensanchamiento en las brechas tecnológicas entre ciudadanos, llegando incluso a su polarización bajo diversas situaciones como edad, origen étnico, cultura y economía.

Por otro lado, es claro que el uso de la inteligencia artificial también ha gestado un apartamiento con los derechos humanos y aspectos éticos, pues estos no han sido respetados a cabalidad, sino al contrario ha habido violaciones a los derechos humanos a escala mundial, tanto es así que organismos pro derechos humanos, tal como se ha establecido en esta colaboración, impulsaron la Declaración de Toronto que si bien establece un derrotero necesario y sin retorno, también es innegable que es incipiente, lo cual ha sido referido por la Alta Comisionada de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, Michelle Bachelet en Ginebra en septiembre de 2021, quien entre otras cosas ha manifestado:

La inteligencia artificial puede ser una fuerza para el bien, que ayude a las sociedades a superar algunos de los mayores retos de nuestro tiempo. Pero las tecnologías de IA también pueden tener efectos

nocivos e incluso catastróficos, cuando se emplean sin prestar la debida atención a su capacidad de vulnerar los derechos humanos... mientras mayor sea el riesgo para los derechos humanos, más estrictos deben ser los requisitos legales para el uso de la tecnología de IA...pero dado que la evaluación de los peligros y cómo superarlos puede llevar todavía algún tiempo, los Estados deberían implementar desde ahora moratorias sobre el uso de las tecnologías que presentan un alto potencial de riesgo...la inteligencia artificial llega ahora a casi todos los rincones de nuestras vidas, e incluso alcanza a nuestros estados emocionales. Los sistemas de IA se usan para decidir quién recibe servicios públicos, quién tiene oportunidad de obtener un empleo y, por supuesto, afectan a la información que la gente ve y que puede compartir en internet...las tecnologías biométricas, que se están convirtiendo en un comodín para los Estados, las organizaciones internacionales y las empresas de tecnología, constituyen un ámbito que necesita urgentemente más directrices de derechos humanos...no podemos seguir reaccionando tardíamente a los efectos de la IA, ni permitir que se use de manera ilimitada, sin fronteras ni supervisión, para enfrentarnos luego a sus casi inevitables consecuencias sobre derechos humanos. La capacidad de la IA para servir a la población es innegable, pero también lo es su capacidad de contribuir a violaciones de derechos humanos en gran escala, de manera casi indetectable. Es necesario adoptar urgentemente medidas para imponer límites basados en los derechos humanos a la utilización de la IA por el bien de todos.

También cierto es que algunos países ya han desarrollado marcos normativos para regular el uso de la inteligencia artificial, pero la mayoría no lo ha hecho, por tanto, por los riesgos que conlleva su mal uso es imprescindible que no solo los Estados pongan manos a la obra, sino que la comunidad académica mundial haga lo propio, pues de nosotros también depende la posibilidad de una convivencia con la inteligencia artificial con los menores riesgos posibles.

## Fuentes de información

- Bachelet, M. (2021). *Los riesgos de la inteligencia artificial para la privacidad exigen medidas urgentes*. <https://www.ohchr.org/es/press-releases/2021/09/artificial-intelligence-risks-privacy-demand-urgent-action-bachelet>.
- Nikken, P. (1994). *El concepto de derechos humanos, estudios básicos de derechos humanos, IIDH, San José*. <https://perio.unlp.edu.ar/catedras/comydd-hhlic/wp-content/uploads/sites/152/2020/08/1-Nikken-El-Concepto-de-Derechos-Humanos.pdf>
- The Toronto Declaration. <https://www.torontodeclaration.org/declaration-text/english/>



# Capítulo 6

---

## **Aplicación de *deep learning* y *blockchain* para la identificación humana en fosas ilegales mediante el análisis del sarro dental y su relación con el suelo del territorio de origen**

*Cecilia Erika Ramírez Alba*

## Resumen

El desarrollo y la aplicación de la tecnología para eliminar aspectos no desados y no necesarios de la condición humana mejorando las capacidades físicas y cognitivas de la especie humana debe ser una de las características de la buena gobernanza. Esto implica la manera en que las instituciones públicas dirigen los asuntos públicos, gestionan los recursos comunes y garantizan la defensa y el respeto de los derechos humanos actuando sin abusos ni corrupción y con el debido respeto al Estado de Derecho. La verdadera prueba del “buen gobierno” es el grado en que hace realidad la promesa de los derechos humanos, derechos civiles, culturales, económicos, políticos y sociales.

En las últimas décadas en nuestro país han sido frecuentes las desapariciones forzadas, las fosas ilegales con cadáveres en avanzado estado de descomposición, desmembrados o quemados. Estos hechos indican la gran importancia de contar con una herramienta eficaz para la identificación humana en México que ayude a los peritos forenses y a las familias con personas desaparecidas que deben recorrer todo el país en busca de su familiar desaparecido y que corren peligro en su búsqueda debido a la delincuencia organizada.

Para lograr este objetivo, es importante destacar que, debido al gran número de fosas clandestinas con cuerpos sin identificar a lo largo de todo el país, se requiere de una metodología rápida y robusta para dar respuesta a las familias dolientes que no pierden la esperanza de encontrar a sus seres queridos.

La espectroscopia Raman basada en la colección de dispersión inelástica de luz, la quimiometría y los métodos experimentales de antropología aplicados en el sarro dental correlacionado con el suelo del territorio mexicano, pueden proporcionar información sobre el origen del cuerpo desarticulado o de la persona fallecida. México tiene 32 Estados y la FAO y el INEGI cuentan con información de suelo y agricultura para este fin.

Aplicar *deep learning* y *blockchain* a todo el proceso de identificación humana podría ser una herramienta robusta y confidencial para la búsqueda de personas desaparecidas.

## Introducción

La motivación de esta ponencia es dar a conocer la importancia del trans-humanismo y los derechos humanos en las crisis humanitarias, como es el caso de nuestro país con las desapariciones forzadas y las múltiples fosas ilegales. Los peritos forenses y las familias con familiares desaparecidos deben recorrer todo el país en busca de su familiar desaparecido; ellos se encuentran en peligro constante debido al crimen organizado. Es importante destacar que, debido al gran número de fosas clandestinas con cuerpos sin identificar, se requiere de una metodología rápida y robusta para dar respuesta a las familias dolientes que no pierden la esperanza de encontrar a sus seres queridos. La dispersión inelástica de la luz, bien conocida como espectroscopia Raman [1], la quimiometría y los métodos experimentales de antropología [2] aplicados en el sarro dental pueden proporcionar información sobre el origen del cuerpo desarticulado o de la persona fallecida. La aplicación de *deep learning* y *blockchain* a todo el proceso humano de identificación podría ser una herramienta robusta y confidencial para la búsqueda de personas desaparecidas cuando los familiares y peritos están en peligro a causa del crimen organizado.

La identificación de individuos en fosas ilegales, accidentes, situaciones violentas o en los servicios forenses puede enfrentarse a diversos retos y problemas, especialmente en situaciones forenses complejas. A menudo, el estado de los restos plantea dificultades importantes: En muchos casos, los cadáveres pueden encontrarse en avanzado estado de descomposición, deteriorados, carbonizados o mutilados, lo que dificulta su identificación visual o la obtención de rasgos distintivos. Falta de documentos de identificación: Los cadáveres pueden encontrarse sin documentos de identificación o en zonas donde los documentos personales han sido destruidos o se han perdido. Catástrofes o situaciones masivas:

En acontecimientos catastróficos, como catástrofes naturales, accidentes masivos o conflictos armados, puede haber un gran número de cadáve-

res y la identificación se convierte en un reto logístico y técnico. Ausencia de historiales dentales y médicos: Si no hay registros dentales o médicos del fallecido, puede ser difícil establecer una identificación precisa. No hay información sobre tatuajes u otros rasgos distintivos.

Si no hay registros previos o fotografías de los tatuajes u otros rasgos distintivos del fallecido, la identificación puede ser más complicada. Limitaciones tecnológicas: Algunas técnicas de identificación, como el análisis de ADN o las pruebas de huellas dactilares, pueden requerir equipos y laboratorios especializados que no siempre están disponibles o accesibles en todas las situaciones. Falta de colaboración o coordinación entre jurisdicciones: En los casos en que se encuentran cadáveres en diferentes zonas geográficas o jurisdicciones, la falta de coordinación puede dificultar la identificación. Errores humanos: La identificación de los cuerpos puede estar sujeta a errores humanos, como la confusión de los cuerpos o la interpretación errónea de las pruebas. Cuestiones legales y de privacidad: La obtención y comparación de información para la identificación debe llevarse a cabo respetando los derechos legales y la intimidad de los fallecidos y sus familiares [6].

### **Situación actual de la crisis forense en México**

El gobierno mexicano reconoce que hay casi 100 000 personas desaparecidas. El registro de personas desaparecidas de México incluye casos que se remontan a 1962, pero la gran mayoría de las desapariciones se han acumulado desde 2006, cuando el gobierno federal de entonces lanzó una controvertida operación militar antidroga. Según cifras oficiales, desde diciembre de 2006 se han registrado más de 450 000 asesinatos, la mayoría de ellos víctimas de actos delictivos, además de las personas desaparecidas. El estado de Jalisco ocupa el segundo lugar con más de 15 000 desaparecidos, después del Estado de México, que tiene el mayor número de personas desaparecidas. [7]. La condición migratoria agrava aún más la situación de las desapariciones y las fosas clandestinas. Los migrantes suelen sufrir todo tipo de explotación, muchos de ellos no llegan a su destino y son reportados como desaparecidos; se desconoce si están vivos o si lograron su objetivo de establecerse en algún lugar y comenzar una nueva vida [8].



La búsqueda de estas personas es un derecho humano. El derecho a buscar a las personas que han sido víctimas de una desaparición no es una mera abstracción ideológica, esta labor retadora requiere una investigación exhaustiva e imparcial, con la participación de los familiares de la persona desaparecida y basada en la presunción de que la víctima sigue viva.

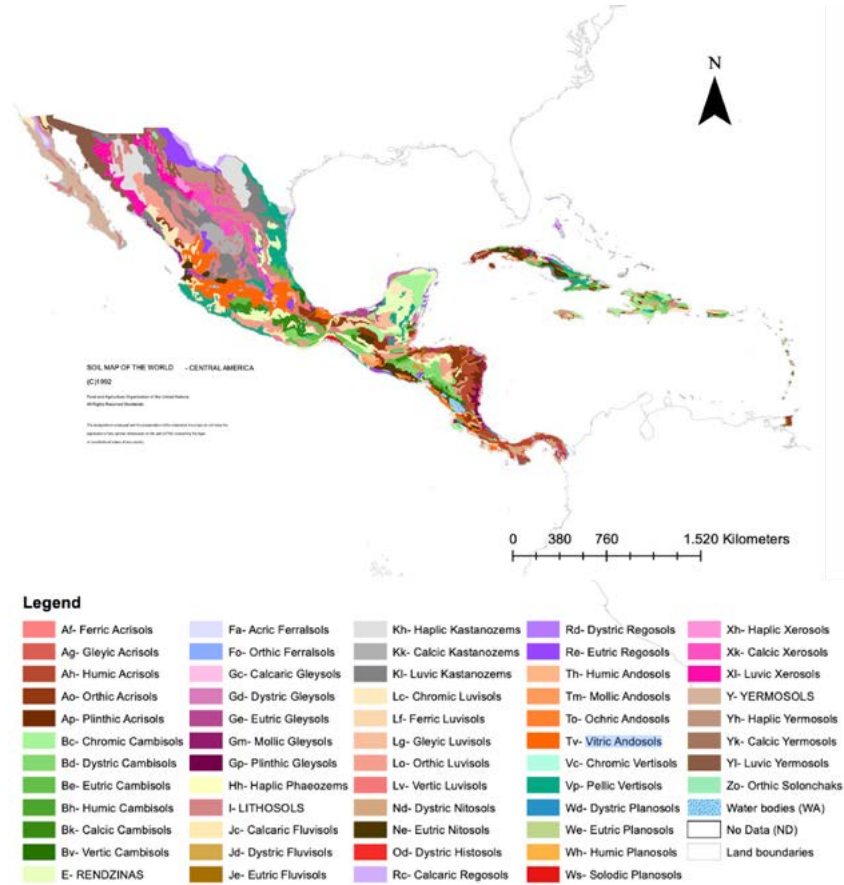
Cientos de familias recorren zonas de difícil acceso por todo país con picos y palas buscando por su cuenta los restos de sus seres queridos. Por el camino, varios de estos familiares han sido asesinados también.

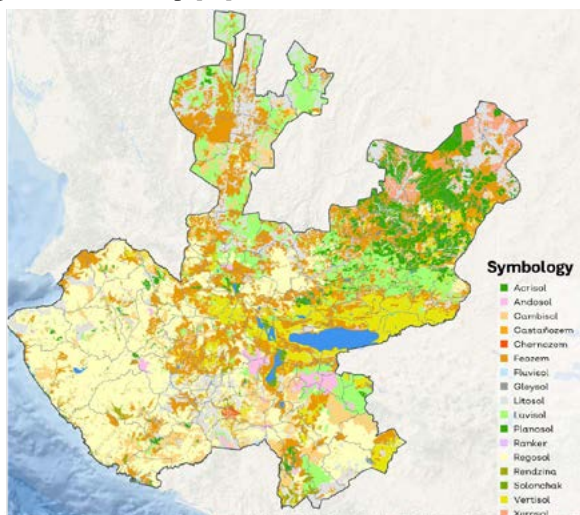
### **Marco teórico**

La Unión Internacional de la Ciencia del Suelo (IUSS), en su séptimo congreso celebrado en Madison (Wisconsin, EE.UU.) en 1960, llegó a recomendar la publicación de mapas de suelos de varios continentes y de las principales regiones. La FAO y la UNESCO acordaron entonces, en 1961, preparar el Mapa Mundial de Suelos a escala 1:5 000 000. El proyecto, en el que colaboraron innumerables edafólogos de todo el mundo, se completó tras un esfuerzo de 20 años. Hasta ahora, el Mapa Mundial de Suelos sigue siendo la única visión global de los recursos edáficos [10].

La Figura 1 muestra el mapa de suelos de México y América Central. México tiene 32 Estados. Para evaluar inicialmente la viabilidad del estudio y explorar el enfoque para la identificación humana y la determinación del lugar de residencia a través del sarro dental, se realizaron experimentos piloto utilizando sarro dental de pacientes que viven en el estado de Jalisco (Figura 2).

La elección del sarro de individuos vivos se hizo debido a limitaciones éticas, así como a la mayor abundancia de la muestra. Cabe destacar que no existen diferencias entre los especímenes de sarro de individuos vivos y fallecidos para los propósitos de nuestro estudio, debido a que en ambos casos el sarro de cálculo es material petrificado. El cálculo dental se forma a través de un largo proceso de mineralización de la placa, que implica la cristalización y coalescencia de estos cristales en una masa calcificada. Esta masa calcificada, o cálculo, permanece intacta durante mucho tiempo después de la muerte. [11].

**Figura 1.***Mapa del suelo de Mexico and Central America. [10]*

**Figura 2.***Jalisco State soil map [13]*

La agricultura mundial depende del tipo de suelo de cada país y de cada región del país. Los suelos también evolucionan con el tiempo. La antropología es la ciencia que estudia la humanidad, los pueblos antiguos y modernos y sus modos de vida. Dada la amplitud y complejidad del tema, las distintas ramas de la antropología se centran en diferentes aspectos o dimensiones de la experiencia humana. Algunos antropólogos estudian la evolución de nuestra especie, denominada científicamente *Homo sapiens*, a partir de los restos (cadáveres) de especies más antiguas; llegan a conclusiones sobre su estilo de vida y los alimentos que consumían [12-14].

Actualmente, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México cuenta con amplia información sobre el tipo de cultivos y alimentos de cada región del país. Esta información puede correlacionarse con el tipo de suelo, país o región, y el sarro dental de la población viva o difunta [15, 16].

### **Solución propuesta**

El 19 de diciembre de 2014, el Consejo Nacional de Seguridad Pública acordó la elaboración del Homologado Protocolo de Investigación del

Delito de Desaparición Forzada para su aplicación a nivel nacional. Este protocolo contempla las mejores prácticas para la investigación ministerial, pericial y policial de este delito; así como principios de actuación para una atención digna y respetuosa a la víctima [9].

En nuestra propuesta de Inteligencia Artificial y Transhumanismo hemos construido, entrenado y evaluado una Red Neuronal Recurrente (RNN) personalizada para la identificación humana utilizando datos de cálculo dental. El modelo utilizó varias características como la edad, el municipio, la fecha y las propiedades mecánicas del cálculo dental, con datos de análisis Raman, EDX y antropológicos incluidos. Se realizaron múltiples simulaciones para evaluar el rendimiento del modelo. Los datos del individuo desconocido se compararon con los del territorio. La similitud entre los datos de la consulta y las entradas de la base de datos se calculó utilizando redes RNN y redes de memoria a largo plazo (LSTM). La arquitectura de la presente RNN está adaptada para datos de cálculo dental y minerales en agua. Hasta donde sabemos, no hay ninguna otra investigación publicada que utilice RNN en combinación con datos de cálculo dental, minerales en agua y redes neuronales avanzadas para automatizar la identificación humana mediante el territorio de origen mejorando la precisión en términos de confidencialidad con la aplicación de blockchain.

## Fuentes de información

- Dietzek, B., Cialla, D., Schmitt, M., & Popp, J. (2010). *Introduction to the fundamentals of Raman spectroscopy*. In *Confocal Raman Microscopy* (pp. 21-42). Springer Berlin Heidelberg.
- Pearsall, D. M. (1982). Phytolith analysis: applications of a new paleoethnobotanical technique in archeology. *American Anthropologist*, 84(4), 862-871.
- Olimid, A. P., & Olimid, D. A. (2023). Analyzing Documents on Freedom of Religion, Human Rights and Development Using the Un Ods Database (1985-2019). *Rev. Universitara Sociologie*, 110.
- Cruz-Santiago, A. (2017). *Forensic citizens: the politics of searching for disappeared persons in Mexico* (Doctoral dissertation, Durham University).
- Karl, S. (2014). Missing in Mexico: Denied victims, neglected stories. *Culture & History digital journal*, 3(2).

- Tjin-A-Tsoi, T. B. P. M. (2013). *Trends, challenges and strategy in the forensic science sector*. Netherlands Forensic Institute.
- Zagal, R., Claramunt, C., Hernandez, C., & Mata, F. (2024, May). *Exploring Spatio-temporal Dynamics: A Historical Analysis of Missing Persons Data in Mexico, Revealing Patterns and Trends*. In *International Symposium on Web and Wireless Geographical Information Systems* (pp. 41-52). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Reineke, R. C. (2016). *Naming the dead: Identification and ambiguity along the US-Mexico border* (Doctoral dissertation, The University of Arizona).
- Samantha Bland, et al. (2022). Dental Calculus Reveals Life History of Decedents in Forensic Cases: An Anthropological Perspective on Human Identification, *Forensic Genomics* Volume 2, Number 1.
- Golden, M., Micheli, E., Ditzler, C., Eswaran, H., Owens, P., Zhang Gan-Lin, Z. G., & Schad, P. (2010). *Time for a universal soil classification system*.
- González, J. M., Ventura, E., & Castellanos, J. (2006, July). *History and Development of Soil Science in Mexico*. In The 18th World Congress of Soil Science.
- Albert, R. M., & Cabanes, D. (2007). Fire in prehistory: An experimental approach to combustion processes and phytolith remains. *Israel Journal of Earth Sciences*, 56.
- Fox, C. L., Juan, J., & Albert, R. M. (1996). Phytolith analysis on dental calculus, enamel surface, and burial soil: information about diet and paleoenvironment. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 101(1), 101-113.
- Gügel, I. L., Grupe, G., & Kunzelmann, K. H. (2001). Simulation of dental microwear: characteristic traces by opal phytoliths give clues to ancient human dietary behavior. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 114(2), 124-138.
- Martínez Montoya, J. F., & Ortiz Solorio, C. A. (1992). Peasant's land cartography in Villa Hidalgo, Zacatecas, and its comparison with INEGI's edaphologic chart. *Terra (Mexico)*, 10(2).
- Sotelo Ruiz, E. D., & Ortiz Solorio, C. A. (2001). *Comparison of INEGI edaphic information with Peasant Land Classification in Oriental, Puebla, Mexico*.



# Capítulo 7

---

## **La Inteligencia Artificial como herramienta para el aprendizaje de los Derechos Humanos en la Universidad de Guadalajara**

*Agustín Preciado Cornejo<sup>1</sup>*

*Alan Israel Pinto Fajardo<sup>2</sup>*

---

<sup>1</sup> Maestro en derecho por la Universidad de Guadalajara, Estudiante del Doctorado en Derecho Humanos CUSUR, de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara, Abogado litigante desde 2005, [agustin.preciado7152@alumnos.udg.mx](mailto:agustin.preciado7152@alumnos.udg.mx).

<sup>2</sup> Maestro en derecho por la Universidad de Guadalajara, Estudiante del Doctorado en Derechos Humanos del CUSUR, de la red universitaria de la Universidad de Guadalajara, Jefe de la Unidad departamental del registro público de la propiedad y del comercio con sede en Ciudad Guzmán, Jalisco, [alan.pinto2847@alumnos.udg.mx](mailto:alan.pinto2847@alumnos.udg.mx).

La Universidad de Guadalajara desde su fundación el 03 de noviembre de 1972, se ha convertido en la segunda casa de estudios más importante en México, siendo la institución por excelencia de los Jaliscienses, albergando en sus red universitaria más de 270 mil estudiantes, entre nivel medio superior y nivel superior “localizado en el sitio web de la Universidad de Guadalajara (<https://www.udg.mx/es/nuestra/presentacion>)”.

Esta oferta y demanda educativa, convierte a la universidad en la opción estudiantil que ayudará a convertir a nuestro alumnado, en los profesionistas del futuro, de ahí la importancia de que la institución, ofrezca como parte de las herramientas para la formación de profesionistas, las tecnologías de vanguardia, que ayude a los estudiantes acceder al conocimiento, formando con ello los mejores perfiles que nuestra sociedad necesita.

Sin lugar a duda el papel de la Universidad de Guadalajara, en la vida social, económica, educativa, política, etc. va intrínsecamente ligada al desarrollo del Estado de Jalisco, y en gran medida se debe a sus profesionistas, por eso la Universidad debe ser pionera en la enseñanza de herramientas vanguardistas para el conocimiento como lo es la Inteligencia Artificial, en adelante IA, incluyéndolas en su oferta académica, ya sea en el plan de estudio o como optativas, talleres, cursos presenciales y en línea, o cualquier forma que se adapte a las necesidades de la sociedad en relación a los profesionistas y las poblaciones de las que emanan.

Nos encontramos ante un reto social y cultural, creando una nueva influencia en la forma de ejercer y de adquirir conocimientos; en este caso, en las aulas universitarias, se sigue dependiendo directamente de planeaciones, programas, planes institucionales, etc., que no contemplan la implementación de herramientas nuevas en la obtención del conocimiento, como la IA, de ahí la inminente necesidad de reformar la forma de enseñar en las aulas.

Un ejemplo de lo que es posible implementar es el caso de Proulex Comlex, que funciona como entidad productiva de la Universidad de Guadalajara desde 1987 “localizado en el sitio web copyright 2023 @ Universidad de Guadalajara - sistema Corporativo Proulex Comlex ([https://www.proulex.com/plx\\_universidad.php](https://www.proulex.com/plx_universidad.php)).”, que es una filial encargada de dotar de herramientas a sus universitarios para el desarrollo de competencias profesionales en la vida laboral. A través de esta institución, la Universi-



dad ha dotado a sus estudiantes de herramientas comunicacionales para el mejor ejercicio de las profesiones a partir de la enseñanza de lenguas extranjeras, tales como: inglés, francés, alemán, chino y mandarín.

La habilidad de hablar otros idiomas fue una de las visiones que la U de G consideró innovadora, por lo que la mayoría de los profesionistas de la época de los 1990 y los 2000, fueron instruidos y asesorados para que aprendieran un segundo o tercer idioma en cualquiera de las modalidades que la Universidad ofrecía, creando profesionistas más sólidos y mejor preparados no solamente en los artes, oficios y carreras que oferta la Red Universitaria, sino también en habilidades para la vida que les facilitaban la inserción al mercado laboral de la época.

En la actualidad, se requiere que el profesionista universitario egresado, no solo apruebe sus planes de estudio universitarios, sino que pueda ser parte cada vez más de un mundo globalizado, en donde las nuevas herramientas y tendencias forman parte de la agenda internacional, y que ellos deben conocer y aprender en las aulas universitarias para poder ser parte competitiva en un mundo digital en el cual las barreras fronterizas de los países, no son un impedimento para que puedan competir en el mercado internacional.

El alto comisionado de las Naciones Unidas, Volker Türk, el 12 de julio de 2023, ha declarado que la IA debe ser tomada como base de los derechos humanos, observa que se debe regular, esto es la creación de un marco jurídico suficiente internacional, para que las IA operen en cumplimiento con las normativas de derechos humanos internacionales, como una medida indispensable para encaminar su debido uso, de tal forma que a la IA generativa, se le permita aprender derechos humanos y difundirlos, además él manifiesta:

Sabemos que la IA tiene el potencial de proporcionar enormes beneficios para la humanidad. Podría mejorar las previsiones estratégicas, democratizar el acceso al conocimiento, incrementar el ritmo de los avances científicos, y aumentar la capacidad para poder procesar enormes cantidades de información.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Recuperado de la página de las Naciones Unidas: <https://www.ohchr.org/es/statements/2023/07/artificial-intelligence-must-be-grounded-human-rights-says-high-commissioner>

Existen dos visiones en las que los universitarios que emanar de nuestra benemérita institución en pleno 2024 no pueden dejar de estar a la vanguardia. La primera es el tener una visión humanista, de corte irrestricto y con conocimiento amplio de los Derechos Humanos, lo cual nos permitirá tener profesionistas que ponderan la dignidad humana, los valores y principios, inherentes a los seres vivos, en busca de la realización de estos, mediante el conocimiento, la difusión y, por supuesto, el ejercicio diario desde su vida universitaria hasta su realización como profesionista.

La segunda visión importante en nuestros estudiantes, debe ser dotarlos del interés y la motivación para acrecentar sus conocimientos partiendo de las nuevas herramientas que nos ofrecen los avances tecnológicos, como la IA. El fomentar en ellos la importancia y la disciplina para mantenerse a la vanguardia ante los cambios tecnológicos y las herramientas que de estos emanar, les permite desarrollar competencias profesionales que responden a su contexto actual. Sin lugar a duda, la IA, juega un papel importante en la forma en que nuestros profesionistas pueden aplicar nuevos conocimientos a su campo de estudio, logrando ser competitivos, en el mercado local, y, sobre todo, en el mercado internacional. Lo anterior favorecerá que logren llevar a más lugares, la visión de un estado internacional que respeta la dignidad humana, erigiéndose como los defensores de la justicia, de la creación de espacios seguros y de diálogos universales, y todo esto, no puede llevarse a cabo a través de la enseñanza tradicionalista de la Universidad.

El reto de la comunidad universitaria del Estado de Jalisco, sin lugar a equivocarnos, es conocer, formar, respetar y divulgar una visión de derechos humanos en nuestra sociedad a través de la inclusión de nuestros profesionistas en la sociedad jalisciense, mexicana y mundial, permitiendo egresar perfiles de profesionistas que conozcan los derechos humanos y la IA, logrando tener una voz que ayude a la sociedad a observar y acercarse los derechos humanos de una forma más sencilla y práctica, que nuestros egresados, tengan un perfil empático con relación a su deber universitario de servir a su sociedad, a la cual se deben.

Importante esfuerzo se han realizado en la Universidad de Guadalajara, para acercar la IA a las aulas, como lo fue la creación de la Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de los datos/ liacd, donde se reconoce

que “en 2023, los empleos relacionados con el análisis de datos y la IA aumentaron un 95 % en México, impulsado por una demanda diversificada en diversas industrias”.<sup>4</sup> Por lo tanto, es importante que todas las carreras cuenten en su programa de estudio con la implementación de IA para el aprendizaje y ejercicio de toda la oferta académica universitaria, convirtiendo a nuestros profesionistas en instrumentos de cambio preparados para afrontar un mundo diferente.

Por lo tanto, derechos humanos e IA, son asignaturas pendientes en todos los programas de estudio, de ahí la importancia de reformar la enseñanza a través de las Academias, que son la parte en la que nosotros podemos aportar, impulsando iniciativas para la modificación de la plantilla universitaria y los planes de estudio, presentando propuestas académicas que hagan hincapié en las necesidades del mercado laboral, y que formen profesionistas mejor capacitados y con principios y valores que se enfoquen en el fortalecimiento de los derechos humanos, a través del reconocimiento al inherente derecho a la dignidad humana.

---

<sup>4</sup> Folleto de la licenciatura en Inteligencia artificial y ciencia de los datos, Recuperado del sitio: ([chrome-extension://efaidnbmninnbpcajpcgclefindmkaj/https://cugdl.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/inteligenciaartificial\\_digital\\_0.pdf](chrome-extension://efaidnbmninnbpcajpcgclefindmkaj/https://cugdl.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/inteligenciaartificial_digital_0.pdf)).



## Sección **II**

---

### **Ética, justicia y transhumanismo**



# Capítulo 8

---

## **El peligro inminente del transhumanismo como propuesta tecnocientífica**

*Alonso Nava Amezcua<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctor en Filosofía. Universidad de Guadalajara, Departamento de Filosofía, contacto: [alonso.nava@academicos.udg.mx](mailto:alonso.nava@academicos.udg.mx)

## Resumen

El transhumanismo se puede definir como la trascendencia de la condición humana actual, a través del desarrollo tecnológico. Dicha trascendencia, producto de la intervención tecnológica, se presenta como mejoras biológicas de orden genético, implantes que mejoren ciertas capacidades humanas, principalmente intelectuales, procreación selectiva, vacunas, entre otras. En el ámbito de la salud, esto nos lleva a que se produzcan cambios conceptuales importantes que impactan en el constructo médico de la relación médico/paciente, como son: la diversidad del concepto de naturaleza humana, el concepto de corporeidad humana, el concepto subjetivo de autonomía, el valor de la calidad de vida, y, la definición en sí de salud. Este trabajo abordará, por tanto, la problemática relación que podemos encontrar entre la producción tecnocientífica y el transhumanismo, problemática principalmente desde el punto de vista de lo que consideramos “salud pública”.

Al hablar de “tecnociencia” nos encontramos con un neologismo que, como es obvio, surge de la contracción de las palabras “ciencia” y “tecnología”. Esto, de manera inmediata, nos da la impresión de que este neologismo se refiere de alguna forma a la fusión entre los dos conceptos, a una fusión entre la ciencia y la tecnología, pero esto implicaría desde un principio, pensar que la ciencia y la tecnología son materias separadas, y que, por alguna razón, se fusionan. Esto nos lleva a preguntas importantes, ¿la ciencia y la tecnología son disciplinas independientes que se pueden entender una sin la otra?, ¿la fusión entre la ciencia y la tecnología se dio en algún momento o siempre han estado fusionadas?, ¿podemos seguir hablando de ciencia y tecnología en nuestros días o el único termino válido hoy por hoy es “tecnociencia”?

Al respecto, podemos señalar tres maneras de interpretar dicho concepto, dos que podemos englobar como un “sentido débil” del término y una interpretación más, que podríamos llamarle su “interpretación en sentido fuerte”. La primera, en un sentido débil, es entender el término como una simple maniobra lingüística, que nos ahorra la fatigosa frase -tan utilizada en textos de Filosofía de la Ciencia y Estudios CTS- “producción científica y tecnológica”, pero sin ningún otro trasfondo. La se-



gunda, como el sinónimo contemporáneo de toda producción científica y tecnológica, es decir, también en su sentido débil, podemos encontrar este término refiriéndose de manera indiferenciada a cualquier actividad relacionada a la ciencia y la tecnología que se realice en el siglo XXI. Esto es, en el siglo pasado o antepasado, teníamos ciencia y tecnología, y hoy en día tenemos tecnociencia, sin más. Pero, por otro lado, tenemos una “manera” fuerte de entender el concepto, una manera no trivial que refiere a una legítima forma de producir y usar el conocimiento, y que se puede diferenciar de otras maneras o formas de producir ciencia y tecnología.

En este sentido fuerte, podemos encontrar diversos autores como Gilbert Hottois, Dominique Pestre, Javier Echeverría o Enrique Linares, que defienden la idea de que la tecnociencia es una innovadora forma de producir ciencia y tecnología, que surgió en algún momento del siglo XX, pero sin sustituir del todo a los viejos modelos de producción del conocimiento.

Tenemos entonces, un modelo de producción científico-tecnológico que se define por distintas características, entre las cuales resalta, como una de las más importantes y primeras que se tienen que mencionar, la primacía del capital privado sobre el público, a diferencia de la macrociencia, donde se puede ver que el capital (y por ende las prioridades) son las del Estado que controla estos megaproyectos paraestatales. Otra característica que podemos resaltar es la necesidad de innovación, principalmente artefactual, es decir, la función de una empresa tecnocientífica no es generar conocimiento por el conocimiento mismo, ni producir en masa artículos genéricos que ya estén al alcance del mercado, sino desarrollar innovación científica que pueda traducirse en innovación artefactual, que se vuelva, por ende, una mercancía en el mercado contemporáneo.

Si hay algo que podemos encontrar en común en los autores que abordan este fenómeno hoy en día, es el acuerdo de que toda empresa tecnocientífica tiene intenciones plenamente mercantilistas, esto es, pretende vender y con ello generar ganancias, sin más. Para la producción tecnocientífica el conocimiento (ciencia) y el dispositivo (tecnología) no son meta, sino solo medios, medios para lograr una mercancía de fácil colocación en el mercado y con ello incrementar el plusvalor de un capital inicialmente invertido.

Tenemos, pues, que la característica fundamental del proyecto tecnocientífico es la producción de mercancías y, por tanto, al lograr comercializar dichas mercancías, la revalorización del capital inicialmente invertido. Esta característica nos marca la naturaleza netamente privada de esta práctica, la producción del conocimiento se vuelve un objeto de propiedad privada en un modelo de mercado de libre competencia. Por lo tanto, dicha producción (conocimiento y dispositivo) deja de cumplir cualquier función pragmático-epistémica para cumplir la esencial función de mercancías, mercancías que son un medio para incrementar el plusvalor del capital que en primera instancia las hizo posibles, es decir, sin importar la función directa del producto, como un dispositivo electrónico o una vacuna, la función y el interés fundamental es el incremento del capital y no la función pública que el producto pueda tener.

Y, por otro lado, la tecnociencia no solo ha creado innovación teórica y artefactual útil para la comunidad científica mundial, como la ciencia y tecnología clásicas, sino que ha inundado el mercado global con innovaciones artefactuales, transformando la realidad cotidiana del sujeto. Ha llenado el mundo de productos innovadores que ahora forman parte de la vida diaria de una sociedad.

La cotidianidad del siglo XXI sería impensable sin los ordenadores y el Internet, el ritmo de vida de las grandes urbes no sería el mismo sin productos como el horno de microondas o los teléfonos celulares, y principalmente, la apreciación de la realidad no sería la misma sin los avances en entretenimiento (cine, televisión, videojuegos), las telecomunicaciones satelitales, ordenadores portátiles, videocámaras, etc. Podemos asegurar que estos avances tecnocientíficos, introducidos en la sociedad como productos de consumo, transforman la manera en que el sujeto percibe el tiempo, las imágenes, el sonido, la información en general, y por ello la realidad en su totalidad (Hobsbawm, 1998, p. 513).

Sí el entorno social podemos entenderlo como la cultura en la que el individuo fue educado y vive, y abarca a las personas e instituciones con las que el individuo interactúa en forma regular, y si este entorno está mediado y controlado por artefactos (mercancías) tecnocientíficas, entonces, podemos decir que estamos inmersos en un entorno tecnocientífico.

Por su parte, el “transhumanismo” podemos entenderlo como un movimiento cultural o, una forma de vida si se quiere decir, que propone que

es posible trascender la condición humana a través de la ciencia y la tecnología, esto es, el transhumanismo propone que, por medio de la ciencia y la tecnología, es posible (y perseguible) superar las condiciones (que este movimiento percibe como limitaciones) naturales del ser humano, mejorar o perfeccionar la naturaleza humana, extender el tiempo de vida, potenciar las capacidades, etcétera.

Esta transcendencia de la condición natural humana se puede presentar como mejoras biológicas de orden genético, intervenciones quirúrgicas no correctivas sino perfectivas, implantes de cualquier tipo —principalmente neurocerebrales— que le darían al sujeto la calidad de “ciborg”, procreación selectiva, entre muchas otras. Vemos cómo este movimiento propone que, así como la ciencia —a través de la tecnología— percibe como objeto transformable todo ente que se le presenta al sujeto, el mismo sujeto puede ser en sí mismo un objeto transformable, sujeto a perfeccionamiento. En este sentido, se podría pensar que la ciencia y la tecnología son elementos que pueden contribuir en el “dominio del proceso evolutivo” del ser humano, logrando así un “posthumano”, una raza perfeccionada que se libere de las limitantes que la naturaleza pueda proporcionarle, como las claras limitaciones en memoria, en fuerza, percepción sensorial, salud, etcétera.

Podría ser entonces, este anhelo de perfeccionar a la raza humana, de que la ciencia nos sirva para “dominar” al propio proceso evolutivo, un anhelo loable como la redistribución equitativa del ingreso, o el soñar con erradicar el hambre y la desnutrición en el mundo, pero el problema que podemos percibir casi inmediatamente es que, la mayoría (por no decir la totalidad) de actores que están “haciendo algo” al respecto, son empresas de carácter tecnocientífico y no instituciones públicas. Empresas como “Neuralink” de Elon Musk; “Calico” que es una filial de Google; “Cyborg Foundation” en Barcelona, propiedad de Neil Harbisson; “Singularity University” de Ray Kurzweil, entre otras.

Al hablar de transhumanismo no nos referimos, entonces, a un esfuerzo conjunto de la humanidad, que, aprovechando las ventajas de la ciencia y la tecnología contemporáneas busquemos el “bien común”, encarnado -en este caso- en las modificaciones artificiales que nos permitan superar los “límites” de lo así llamado “humano”. Si no, que es un esfuerzo parti-

cular por volver “mercancía” lo “humano”, por volver objeto de consumo la superación de esas limitantes a través de la ciencia y la tecnología, no es una búsqueda —por tanto— del bien común, sino un esfuerzo más, de nuestro sistema de libre mercado, por volver “necesidad de consumo” la transformación transhumanista.

Tenemos, entonces, diversos problemas cuando confrontamos nuestra realidad tecnocientífica con el fenómeno del transhumanismo y con la idea de la salud pública. Primero, como se mencionó líneas arriba, al tratar de definir o delimitar lo que es la naturaleza humana ¿debería quedar descartado todo elemento artefactual o es válido que hoy en día nos permitamos hablar de naturaleza humana contemplando elementos de carácter artefactual? Lo cual nos conduce hacia dos consideraciones de tipo filosófico: primero, la discusión de carácter ontológico sobre la esencia de lo “humano” y, si es que dentro de esta “esencia” cabe la alteración y manipulación tecnológica, es decir, el humano artefactualmente modificado ¿seguirá siendo humano?, ¿es válido —en este sentido ontológico- hablar de un humano científicamente perfeccionado?

Lo que nos conduce, por otro lado, a la siguiente consideración en este caso de carácter ética, ¿es moralmente adecuado intentar modificar la condición humana?, ¿el ser humano debe intentar modificar su propia naturaleza “jugando” a ser Dios?, ¿qué pretendemos alcanzar como meta al intentar modificar la condición humana?, ¿qué peligros acarrea intentar modificar artificialmente la naturaleza humana?, es decir, ¿El “mejoramiento” o “perfeccionamiento” de lo humano es moralmente aceptable?

Otro problema que surge frente a esta confrontación es el papel que este “mejoramiento” pueda tener en el marco de la salud pública. Si definimos lo humano permitiendo el mejoramiento artefactual, entonces -gracias al dinamismo de la definición de salud que se mencionó-, lo artefactual llegará a ser parte de lo “normal” y por ende de lo “saludable”, pero si la tecnología está sujeta a cambios, a procesos de mercadeo y competencia de mercado, ¿cómo lograremos un estándar que nos permita determinar qué es lo saludable en el marco de la igualdad ideal dentro de un mundo de derechos universales?, ¿quién decidirá cuáles modificaciones se considerarán dentro del espectro de lo saludable y cuáles en el ámbito del lujo no tan necesario?, ¿quién pondrá límites a estas transformaciones?, ¿las organizaciones de salud?

En cuanto a la tecnociencia, el problema que ya se mencionó anteriormente, es que implica de manera forzosa la pretensión mercantilista, esto es, las empresas tecnocientíficas no buscan el bien común ni la salud pública, lo que pretenden —sobre todo— es lograr ventajas comerciales que les generen mayores ingresos, por lo que cualquier producto de mejoramiento humano que generen (como el tan mencionado en estos momentos chip de Elon Musk) no es un aporte a la humanidad, es una mercancía como cualquier otra, sujeta a todos los mecanismos del mercado como la oferta-demanda, la disposición o la mercadotecnia.

¿Quién tendrá acceso a este tipo de productos?, pues solo quien pueda pagarlos, abriendo así una brecha de desigualdad mucho más pronunciada que la actual, pues ya no serán desigualdades solo legales, sino que serán desigualdades fácticas; por un lado, hombres modificados o “mejorados” y por el otro, inferiores hombres normales. El problema, como se está planteando, es que a estas “mejorías” solo se accederá a través de transacciones financieras, ¿quiénes serán los superhombres?, las personas de altos ingresos que puedan pagarlo, mientras todos los demás seremos considerados como “inferiores”.

Pero el asunto no termina ahí, porque todas estas empresas tecnocientíficas ya tuvieron bastante aprendizaje con la comercialización y manejo de los celulares y el internet, llegando a estar —como menciona Javier Echeverría (1999) en *Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno*— viviendo una realidad digital feudal, es decir, el ciberespacio no está regido por las condiciones legales que se han tratado de construir para el espacio social desde las revoluciones francesa y estadounidense, en donde se estipuló que el espacio social es público, sino que en el ciberespacio un puñado de compañías son los dueños y señores de todo el espacio y los usuarios somos ciervos que pagamos por el derecho de usar dicho espacio, aunque a final de cuentas la propiedad de ese ciberespacio es privada y, cualquier decisión, no implica la opinión de los ciervos usuarios.

De la misma forma, podremos estar seguros de que cualquier producto transhumanista que nos quiera ofrecer la industria tecnocientífica, será un producto plenamente controlado por dichas compañías y los usuarios solo seremos ciervos en esa relación, los cuales pagamos una cuota por utilizar dichos dispositivos, pero no son totalmente nuestros.

Como ejemplo podemos poner el mencionado chip de Neuralink, quizá se dirá que, quien lo pague y se someta a dicha intervención será propietario de dicho chip pues pasará a ser parte de su corporeidad, pero para que dicho chip funcione habrá que pagar derechos, mensualidades y actualizaciones a la compañía, la cual tendrá la facultad de deshabilitar en cualquier momento las funciones de dicho dispositivo.

Por lo que tendríamos que preguntarnos ¿quiénes serán los verdaderos beneficiados con el advenimiento del fenómeno transhumanista?, ¿la humanidad porque lograremos trascender las limitantes naturales?, ¿los usuarios de alto nivel económico que puedan costear dichas transformaciones?, o más bien, ¿una elite todavía más reducida que serán los que controlen las compañías que ofrezcan dichos servicios?

En cuanto al problema de los derechos humanos, las consecuencias son claras. Un movimiento transhumanista conducido —como hasta hoy— por empresas tecnocientíficas violará, primero que nada, el derecho más sagrado del sistema liberal, la igualdad de los individuos. ¿Por qué —pregunta el liberalismo— somos todos iguales?, porque biológicamente lo somos, pertenecemos a una especie y compartimos las mismas capacidades y potencialidades, pero está claro que un movimiento transhumanista que no tenga pretensiones universales, como los programas de vacunación por ejemplo, sino pretensiones elitistas sujetas al mercado y al estatus social (como lo hace la tecnociencia), generará —como ya se mencionó— legítimas diferencias entre, por un lado, sujetos transformados con capacidades superiores y, por otro, el inferior sujeto económicamente incapaz de costearse dicha transformación.

Tendremos pues, una desigualdad que ya no será cuestión de prejuicios ni ignorancia, ni un asunto de exclusivo carácter legal, sino una diferencia real y palpable; habrá posthumanos (en teorías superiores) y, el resto de la humanidad.

Por otro lado, siguiendo la idea que se mencionaba líneas arriba, al ser empresas privadas las que se encarguen de controlar el funcionamiento de las supuestas mejoras que se le realicen al sujeto, se violará otro derecho fundamental e inalienable, el derecho a la autonomía.

Como los ejemplos que se han mencionado, la empresa controlará cómo y cuándo funcionan los dispositivos, controlarán las actualizaciones

y la vigencia de los contratos, todo ello sujeto -por supuesto- a transacciones financieras, y por tanto, el sujeto no tendrá autonomía ni de su propia corporalidad, y lo que resulta más alarmante, es que -como parece que van las cosas- no tendrá autonomía ni de lo más sagrado, su pensamiento, pues la mayoría de mejoras transhumanistas que se están proyectando hoy en día se relacionan de alguna u otra manera con las neurociencias.

Así, aunque parezcan argumentaciones salidas de una distópica novela de ciencia-ficción, una compañía podrá —potencialmente— tener acceso a la memoria del individuo, a su capacidad perceptiva y, porque no, a su capacidad de decisión. Lo cual acabaría —en términos filosóficos— con la esencia de lo humano, pues esa autonomía de pensamiento y razón es uno de los elementos fundamentales que desde cualquier postura filosófica se remarcaban como elemento esencial de lo “humano”.

Se dice, por otra parte, que el ser humano tiene derecho a la salud, pero —como se ha mencionado— si estas transformaciones transhumanistas se hacen realidad, tarde o temprano mejoras de tipo artificial serán incluidas dentro de la definición de salud (como hoy en día las vacunas), pero si estas mejoras siguen como hasta hoy, siendo proyectadas como mercancías de lujo y difícil acceso, se violará entonces también el derecho a la salud, pues solo será plenamente saludable quien posea dichas mejoras, y solo las poseerá quien pueda pagarlas. Por otra parte, en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU, se establece en el artículo 11 el Derecho a un nivel de vida adecuado, lo que nos hace preguntar: ¿qué es un nivel de vida adecuado?, ¿quién decide sobre esos límites (adecuado-inadecuado)?

Y encontramos lo mismo que en el derecho a la salud, si las mejoras de tipo transhumanista serán incluidas dentro de este espectro de “vida adecuada”, pero solo son para quien pueda pagarlas, entonces tenemos una violación más de un derecho fundamental. En conclusión, un proyecto transhumanista en manos de las empresas tecnocientíficas como hasta hoy, es un proyecto inconsistente, con un proyecto de derechos humanos universales plenamente reconocidos y respetados.

Por último, se puede decir que hoy en día tenemos un sujeto masa que bien podemos llamarle sujeto tecnocientífico, pues toda su realidad está mediada y controlada por el entorno que ha creado la tecnociencia.

Sujeto que —por su falta de criticidad— es el objetivo perfecto de este nuevo empuje tecnocientífico, el fenómeno transhumanista. Este sujeto, cuya plana identidad es controlada por los medios de comunicación, será el primero en desear las transformaciones o “mejoramientos” que nos ofrezca la industria, será el primero que se pelee por presumirse miembro de esa elite que ya cuenta con esas transformaciones, tal como los líderes de opinión que aparecen en los medios y que son el prototipo de la plana identidad que comparte este sujeto masa, al punto de que bien podemos decir que este sujeto tecnocientífico contemporáneo será el posthumano del mañana.

El problema que se encontró es que, actualmente, quien está trabajando y ofreciendo servicios transhumanistas son las empresas tecnocientíficas, no los gobiernos ni los organismos de salud pública. Empresas que solo buscan el beneficio económico, no el bienestar común, ni la salud pública, por lo que el proyecto transhumanista contemporáneo es un proyecto —como se mencionó— incompatible con un proyecto de salud pública universal y, con el modelo liberal de los derechos humanos inalienables.

Recurriendo a autores de la Ilustración, como Diderot o Condorcet, encontramos que el ideal Moderno es que la razón permita poner a la ciencia y la tecnología al servicio de la búsqueda de la verdad, y de la construcción de un mundo mejor para todos, pero encontramos que la finalidad de la tecnociencia es tan solo la generación de una mercancía que al final de cuentas genere un plusvalor del capital original, por tanto, son empresas que tienen como parámetro el mercado y el desarrollo mercantil; no el bien público, ni el beneficio de la humanidad. Desde un modelo de libre mercado y capital fluctuante, lo que busca el capitalista —al acumular capital— es poder, poder de acción y decisión, y no el bien común en sí mismo.

El peligro entonces, como se pudo apreciar, de la unión entre transhumanismo y tecnociencia es que, como teoría de la conspiración o como distopía de la ciencia-ficción, la falta de criticidad y debate nos está conduciendo a elitismos y jerarquizaciones de orden social que rayan en la eugenesia moderna. De donde surgen las preguntas de carácter ético-social importantes que hemos abordado a través de esta charla: ¿quién decidirá sobre las futuras mejoras a las que la humanidad puede o debe acceder?, ¿quién tendrá acceso a esas mejoras?, ¿quién controlará el acceso a esas mejoras?, ¿a quién beneficiarán realmente dichas mejoras?, ¿cómo se de-



finirá lo “normal” de la nueva condición humana?, ¿cómo se definirá lo “saludable” dentro de una realidad trans y poshumana?, entre otras.

La tecnología siempre ha sido portadora y transformadora de normas y estándares que a su vez representan y transforman valores e instituciones y, por lo tanto, el ámbito normativo que constituye lo que consideramos posible (deseable o indeseable). Como nos dice John Dewey, las tecnologías siempre representan; el problema es que actualmente no sabemos qué representan. Todo este empuje tecnocientífico, que ahora lo vemos conjugarse con el oleaje trans y poshumanista, ¿representa lo público, el bien común, esa pretensión moderna mencionada de que la razón (ciencia y tecnología) sean las herramientas de resolución de los problemas humanos, y que el posthumanismo sea dicha meta de una humanidad que superó sus limitantes biológicas?, ¿o representa tan solo los valores e intereses de los núcleos de poder y de las estructuras capitalistas? Esto último es lo más probable y, por tanto, lo más preocupante.



# Capítulo 9

---

## **Impacto de la IA en los Derechos Humanos, una perspectiva aplicada y práctica**

*Juan Roberto Hernández<sup>1</sup>  
Violeta Yazmín Sandoval Cortés<sup>2</sup>*

---

<sup>1</sup> Consultor de IA en UNESCO México, con enfoque en innovación, ética y derechos humanos. Ha coordinado proyectos de IA en el Tec de Monterrey. [rob@robs.mx](mailto:rob@robs.mx)

<sup>2</sup> Candidata a Doctora en Derechos Humanos por la Universidad de Guadalajara, Profesora Investigadora de tiempo completo en el CUCSH, UdeG, es Segunda Visitadora en la Defensoría de los Derechos Universitarios, UdeG. [violeta.sandoval@udg.mx](mailto:violeta.sandoval@udg.mx)

El rápido avance de la inteligencia artificial (IA) ha generado transformaciones profundas en múltiples aspectos de la vida humana, incluyendo implicaciones significativas para los derechos humanos. Resulta importante explorar de manera aplicada y práctica el impacto directo que la IA tiene sobre los derechos humanos, abordando tanto sus beneficios como los riesgos asociados. A través del análisis, se examina cómo la IA puede mejorar el acceso a derechos fundamentales tales como la privacidad, la equidad y la seguridad, mientras se identifican a la par las posibles amenazas que su implementación descontrolada podría suponer para estos mismos derechos.

Con base en la investigación, se generan una serie de preguntas guía diseñadas para ayudar a los responsables de proyectos de IA a evaluar y mitigar los riesgos, asegurando una primera base para el desarrollo ético y responsable de estas tecnologías, abordando la importancia de seguir las recomendaciones éticas de organismos internacionales como la UNESCO.

Esta investigación es una contribución esencial para académicos, desarrolladores y responsables de políticas interesados en garantizar que la IA se implemente de manera tal que promueva y proteja los derechos humanos a nivel global, identificando de manera directa la incidencia de esta tecnología en los diferentes derechos humanos.

## **1. Introducción**

La presencia de la inteligencia artificial (IA) es innegable; su vinculación con las personas y aparición en prácticamente todos los ámbitos de nuestra vida es una realidad. Desde un asistente virtual que por medio de comandos de voz atiende a nuestras peticiones, pasando por un chat interactivo que nos invita a la conversación con un interlocutor no humano construido por algoritmos, hasta aplicaciones y mecanismos que inciden directamente en ámbitos de alta relevancia para la humanidad como la salud, podemos atestiguar el impacto y cambio hasta cierto punto drástico que la IA está generando en las dinámicas sociales cotidianas.

Dicho impacto se ha presentado de una manera diferenciada dados los aspectos económicos, políticos y sociales particulares de cada Estado. El conocimiento, uso y aprovechamiento de estas herramientas ha evidenciado los índices de desigualdad existentes, no contando todas las personas

con la posibilidad de acceso, lo cual representa una desventaja, pudiendo llegar a tener ello un impacto directo con el ejercicio y sobre todo con el goce y disfrute de derechos.

Si bien la IA no es algo nuevo, es a partir de la llegada de ChatGPT en 2022, y su popularización en México en 2023, que se comienza a hablar de ella más allá de la iniciativa privada, abriendo la discusión desde la esfera pública en torno a su uso, impacto y posibles riesgos e implicaciones de la misma para la humanidad. Uno de esos debates vinculado directamente con su uso ético y con los DDHH.

De acuerdo a datos obtenidos del AI Index Report 2024, of Stanford University (Stanford University, 2024), cuyo índice busca ser un documento de apoyo a las naciones a nivel global para identificar campos de oportunidad, así como ayudar a la comprensión de la fuerza transformadora que implica, al día de hoy, la IA, en México, el 58 % de la población cuenta con conciencia del impacto potencial del uso de la IA por medio del ChatGPT, por sobre un 31 % que refiere no estar conscientes de ese impacto, y un 10 % que no tiene la seguridad ni certeza del mismo, lo cual representa un incremento sobre el conocimiento de esta inteligencia dentro del colectivo social.

En dicho índice se concentran además opiniones mundiales sobre como mejorar la vida en cada país por medio del uso de la IA; en el caso específico de México, los rubros en los que se observa una mayor posibilidad de mejora si nos apoyamos de su uso son, por un lado, la cantidad de tiempo que tardamos en hacer ciertas cosas y actividades (68 %), o sea que podríamos reducir y aprovechar mejor el tiempo; y, por otro lado, a las opciones de entretenimiento con las que podemos contar, llámese televisión, contenido digital, películas, libros, música, plataformas digitales entre otras (68 %); otros rubros que se mencionan son la salud (61 %), el mercado laboral (54 %) y el trabajo en sí mismo (52 %), siendo la economía en el país (48 %) el rubro que se piensa puede ser el menos impactado respecto a la mejora.

En cuanto a las preocupaciones que genera el uso de la IA en México, se observa lo siguiente:

- El 54 % de la población manifestó estar preocupada respecto al impacto de esta en su ámbito laboral. Desde la popularización de la IA en el país, su impacto en los ámbitos laborales ha sido una constante a deba-

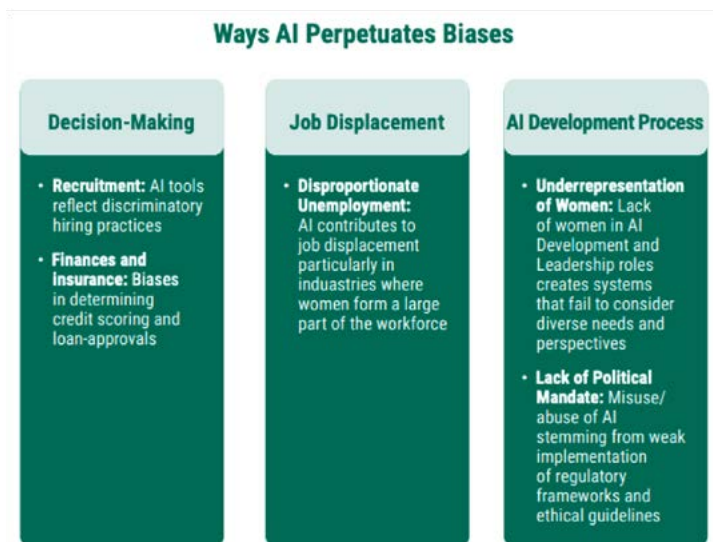
tir, siendo vista por algunas personas como una herramienta benéfica y positiva para lograr eficientar el tiempo invertido en las actividades laborales, pero siendo también, por otro lado, un mecanismo que pone en riesgo, en la opinión de muchos, su permanencia en ciertos espacios laborales, observándose como elementos humanos sustituibles por elementos tecnológicos.

- El 52 % señaló preocuparse por el mal uso que puede hacerse de ella. Se han presentado ya casos en los cuales, debido al mal uso o abuso de la inteligencia artificial, se dan afectaciones directas a las personas, casos que han llevado a la generación de esfuerzos institucionales por construir estructuras legales que permitan otorgar certezas y protección a quienes pudiesen llegar a verse perjudicadas por malas prácticas.
- El 47 % mencionó la deshumanización de los servicios. Con la llegada de la IA, y a efecto de facilitar ciertos procesos, nos encontramos con una interlocución llevada a cabo con bots que se programan para brindar ciertas respuestas y generar ciertas cosas, lo que despersonaliza los servicios.
- El 43 % se preocupa por la violación de su derecho a la privacidad. De la mano del uso de diferentes plataformas y aplicaciones, la cesión de datos que hacemos sin la consciencia del poder que estamos otorgando sobre el acceso a nuestra información y la recopilación de datos que de ella se genera, así como la falta de certeza sobre a dónde se va, con qué fin y quién la concentra, nos debe ocupar, pero sobre todo llevar a poner especial atención sobre el tipo de información y datos que compartimos.
- El 33 % refirió la falta de transparencia. El acceso y divulgación de la información en iguales condiciones y de manera honesta debe ser un principio regente. El problema en nuestro país es que, si partimos de que a nivel global, de acuerdo al Corruptions Perceptions Index 2023 (Transparency International, 2024), México se sitúa en un nivel 31/100 (representando 0 el nivel más alto de corrupción y 100 el nivel más limpio) de percepción de corrupción, a la par de países como El Salvador, Kenya y Tongo, nos puede responder el porqué este punto representa una preocupación social; la corrupción es una constante en nuestro país, y dicha corrupción se observa directamente vinculada con el principio de transparencia.

- El 30 % se dijo preocupada por el impacto de la IA en la educación, y otro 30 %, por el acceso desigual a esta. De acuerdo a datos de CONEVAL (CONEVAL, 2024), si se observa el primer trimestre de 2023 desde un punto comparativo con el primer trimestre de 2024, y a partir de la aplicación del coeficiente de Gini, se presentó un incremento marginal en la desigualdad de los ingresos laborales, lo cual termina teniendo un impacto directo en el desarrollo y ejercicio económico de las personas, cuestión que no es distinta si del ámbito educativo hablamos. El Instituto Mexicano de Competitividad (IMCO), respecto a las Desigualdades Educativas (IMCO, 2024), refiere que hoy en día asciende a un 18 % el porcentaje de niños, niñas y jóvenes que no tienen acceso a la educación, encontrándose entre las barreras que les imposibilitan tal acceso el idioma, la falta de infraestructura, la lejanía de planteles, las normas sociales y el abandono escolar. Parte de dicha infraestructura, que imposibilita un acceso igualitario a una educación plena y de calidad, es la estructura digital, que se traduce a una “brecha digital”; si bien, la tecnología puede ayudarnos a que el acceso a la educación sea para todas las personas, la realidad a la que nos enfrentamos en México es distinta, “mientras que en Tlaxcala, Ciudad de México y Aguascalientes ocho de cada 10 escuelas cuentan con al menos una computadora para fines educativos y al menos seis de cada 10 cuentan con conexión a internet, en otros estados como Chiapas, Oaxaca y Tabasco, el acceso a computadoras e internet está presente solo en tres de cada 10 escuelas”, lo cual nos lleva a confirmar por qué de la preocupación respecto al impacto de la IA en la educación, y sobre todo el acceso desigual que existe a esta y como esa desigualdad, incrementa el rezago educativo.
- 29 % refirió las implicaciones éticas. Una de las grandes incógnitas generadas en torno a la inteligencia artificial está vinculada con el uso de la misma desde criterios éticos que nos lleven a actuar desde el deber ser. Estos dos últimos años se han incrementado esfuerzos desde la iniciativa pública y privada, organizaciones internacionales e instituciones del Estado, quienes han buscado generar entramados y bases normativas y legales que propicien un orden y, sobre todo, seguridad al colectivo social respecto del uso de la inteligencia artificial basada en principios éticos. Se han presentado avances, pero aún sigue vigente el debate.

- El 27 % se dijo preocupada por sus habilidades respecto al uso de la IA. La socialización, información y conocimiento sobre qué es la IA, cómo se usa, en dónde la podemos encontrar materializada, así como muchas otras incógnitas, nos llevan a cuestionarnos sobre la capacidad con la que contamos para su aplicación en nuestro contexto cotidiano; realmente cuento con el conocimiento para un aprovechamiento pleno de la misma, o de qué manera la estoy utilizando. Claro que es de preocuparnos la identificación de las habilidades con las que contamos al respecto para su adecuado y pertinente uso.
- 25 % por la precisión de los datos que esta arroja, así como por el análisis de información que realiza. Recordemos que la IA se encuentra en un proceso constante de “construcción” y aprendizaje; con cada interacción que generamos con ella por algunos medios como el Chat-GPT, la IA va actualizando e incrementando su acervo, lo cual puede llevar a que la información que brinde se encuentre con fallas, sesgos o desactualizada.
- 23 % señaló la posibilidad de sesgo y discriminación. Se ha comprobado que la inteligencia artificial, desde su construcción y programación, así como difusión, socialización e investigación académica, presenta sesgos, así como señales de discriminación. Dichos sesgos y discriminación, no solo pueden presentarse desde la manera en la que se accede y se ejerce el uso de ella, sino también, tomando como referencia el estudio titulado “Systematic Prejudices An Investigation into Bias Against Women and Girls in Large Language Models”, emitido por la UNESCO, y basado en la Recomendación emitida sobre ética de la inteligencia artificial, en la cual se menciona entre otras cosas que, “los actores de la IA deben hacer todos los esfuerzos razonables para minimizar y evitar reforzar o perpetuar aplicaciones y resultados discriminatorios o sesgados a lo largo del ciclo de vida de la IA, para garantizar la equidad de dichos sistemas”, es que se aborda la necesidad de cambiar prácticas en torno a la IA, desde quienes participan de su desarrollo con una marcada subrepresentación de las mujeres, así como el lenguaje que se utiliza para su construcción, hasta la manera en la que interactúa con las personas, cuya interacción debería ser sin estereotipos, situación que no se presenta así, encontrándose alejada de parámetros éticos:





*Fuente:* Systematic Prejudices An Investigation into Bias Against Women and Girls in Large Language Models.

Lo anterior no solo es el reflejo de las preocupaciones que nos aquejan socialmente hoy en día en nuestro país —mismas que, si las observamos en comparativa con otras naciones, encontraremos sus respectivas diferencias, lo cual nos lleva a los aspectos económicos, políticos y sociales que se referían en párrafos anteriores—, sino que también nos habla de la vinculación que hacemos de estas con el ejercicio, goce y garantía de nuestros derechos; como personas, vinculamos de manera directa y asumimos que van a la par el uso de la IA y cómo se desarrolla el mismo, con la posible afectación o beneficio a nuestros derechos, pero, ¿cómo lograr determinar el impacto o dichos alcances?

Partiendo de un ejercicio reflexivo al más puro estilo del cuestionamiento filosófico, es que, por medio de la generación de preguntas y las respuestas que a ellas pueda darse, se plantea una guía que sirva para orientar a las personas en el uso de IA, para que esta sea llevada a cabo dentro de los parámetros y criterios establecidos éticos, garantizando derechos humanos, desde una perspectiva aplicada y práctica.

Dado el contexto histórico, político y social al que nos enfrentamos, como se pudo observar anteriormente con los datos referidos, nos lleva a

centrarnos en las preocupaciones existentes por parte de la sociedad respecto de la aplicación y uso de la IA desde el sentido más humano posible, más allá de que ocupe a la sociedad el responder a la pregunta de "¿cómo uso la IA?", es "¿cómo impacta la IA?" realmente la pregunta a realizar y buscar responder con un mayor sentido.

Al día de hoy, en nuestro país, han sido diversos los esfuerzos generados con el objetivo de informar a la sociedad respecto del uso de la IA, sometiéndose a debate público desde las instituciones del Estado, entre otras cosas, el cómo habrá de realizarse y garantizarse su uso ético, sin transgredir criterios morales sociales vigentes, pero sobre todo sin violentar legislación alguna. Sin embargo, el debate específico de cómo es que esta puede ser un beneficio o perjuicio en la garantía de derechos humanos no se ha abordado plenamente, hablándose de ello desde la perspectiva teórica, no estableciéndose posibles rutas o ejercicios prácticos que justamente nos lleven a una medición de riesgos e impactos como una medida preventiva más que correctiva; en resumen, identificar impactos positivos y negativos previo a su ejecución.

Es un tema con relevancia dada la importancia de la reflexión sobre este tema específico, aportando no solo desde una visión meramente teórica, sino también desde una práctica para su mejor y más consciente uso.

## **Objetivos y alcance del texto**

El objetivo principal es proponer un modelo y otorgar una herramienta que auxilie a académicos, desarrolladores y responsables de políticas interesados en garantizar que la IA se implemente de manera tal que promueva y proteja los derechos humanos a nivel global, identificando de manera directa la incidencia de esta tecnología en los diferentes derechos humanos.

## **Metodología**

Partiendo del análisis teórico y de indicadores, se lleva a cabo el planteamiento y desarrollo de preguntas cuyas respuestas sean rutas orientadoras para determinar los posibles impactos positivos y negativos del desarrollo e implementación de sistemas en el marco de los derechos humanos.

## 2. Desarrollo

### Los DDHH y la IA

A partir de la reforma constitucional en materia de derechos humanos en 2011, llevó a la modificación y adecuación de prácticas sociales, así como de estructuras para garantizar el ejercicio pleno de los mismos. Sí, los abordamos desde una perspectiva teórica, conceptual, los derechos humanos son definidos como un conjunto de principios y garantías fundamentales que pertenecen a todas las personas por el simple hecho de ser humanos. Estos derechos, que incluyen la vida, la libertad, la igualdad, la dignidad, y la protección contra la discriminación, están consagrados en documentos internacionales como la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948. Según De Asís Roig (2024), los derechos humanos no solo protegen a las personas contra abusos por parte del Estado o de otras entidades, sino que también promueven un marco de respeto y dignidad que es esencial para la convivencia social en armonía y orden. Estos derechos son universales, inalienables, e interdependientes, lo que significa que todos los derechos humanos son aplicables en todo el mundo y para todas las personas sin distinción alguna, siendo irrenunciables encontrándose conectados entre sí, de modo que la protección de un derecho contribuye al respeto de los demás.

El respeto y la promoción de los derechos humanos han tenido históricamente, desde su consolidación de manera formal, un impacto profundo y positivo en la humanidad. Los derechos humanos son fundamentales para garantizar que principios y valores, como la paz, la justicia y el desarrollo sostenible, sean respetados y practicados. Cuando se respetan los derechos humanos, se fomenta una sociedad más justa e igualitaria, en la que cada persona tiene la oportunidad de desarrollarse plenamente y de vivir con dignidad. Además, los derechos humanos son esenciales para la protección de las personas contra la discriminación, la explotación y la violencia. Como señalan Salvi y Singh (2023), la implementación efectiva de los derechos humanos conduce a un entorno donde las libertades individuales están garantizadas y protegidas, lo que es vital para la cohesión social y el bienestar colectivo.

En el contexto del desarrollo tecnológico, especialmente en áreas emergentes como la inteligencia artificial, es crucial que los derechos humanos sean un componente central en todas las etapas del desarrollo, desde la investigación y el diseño hasta la implementación y el monitoreo. El artículo de Aizenberg y van den Hoven (2020) enfatiza que las tecnologías deben ser diseñadas de manera que respeten y promuevan los derechos humanos, evitando prácticas que puedan llevar a la discriminación, la invasión de la privacidad o la exclusión social. Esto incluye la necesidad de evaluaciones éticas rigurosas y continuas para asegurar que los sistemas tecnológicos no perpetúen desigualdades o violen los derechos fundamentales. Además, se deben establecer marcos regulatorios que obliguen a los desarrolladores a rendir cuentas sobre cómo sus tecnologías impactan los derechos humanos, garantizando que el progreso tecnológico vaya de la mano con el respeto a la dignidad humana.

Los derechos humanos son esenciales para la construcción de una sociedad justa y equitativa, y su protección debe ser prioritaria en el desarrollo y despliegue de nuevas tecnologías. Solo asegurando que las innovaciones tecnológicas se alineen con los principios establecidos por los derechos humanos, se podrá garantizar que estas tecnologías realmente benefician a la humanidad en su conjunto.

### **Modificación de dinámicas sociales por la IA: Impactos positivos y negativos**

La aparición de la IA como una herramienta para el bien social ha transformado significativamente las dinámicas y manera de abordaje de diversas problemáticas. La IA ha facilitado y automatizado muchas tareas y actividades de la vida diaria, desde la asistencia médica hasta la educación, pasando por la gestión de recursos y la toma de decisiones en políticas públicas. Estos avances han permitido un acceso más rápido y eficiente a servicios esenciales, mejorando la calidad de vida de muchas personas. Por ejemplo, los sistemas de IA pueden analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones en la propagación de enfermedades, lo que permite una respuesta más rápida y precisa en situaciones de emergencia sanitaria (Aizenberg & van den Hoven, 2020).

Sin embargo, junto con estos impactos positivos, la implementación de la IA también conlleva varios riesgos que deben ser cuidadosamente gestionados. Uno de los principales riesgos es la posibilidad de perpetuar y amplificar sesgos existentes en la sociedad. Los algoritmos de IA, si no se desarrollan y supervisan adecuadamente, pueden replicar prejuicios en los datos con los que han sido entrenados, resultando en decisiones discriminatorias, como en los procesos de contratación laboral o en la asignación de servicios públicos (Aizenberg y van den Hoven, 2020). Otro riesgo significativo es la invasión de la privacidad. La IA a menudo requiere la recopilación y análisis de grandes volúmenes de datos personales, lo que puede llevar a la explotación y mal uso de esta información sin el consentimiento adecuado de los usuarios (Salvi y Singh, 2023).

Además, la automatización impulsada por la IA puede llevar al desplazamiento de trabajadores en ciertos sectores, exacerbando las desigualdades económicas y aumentando la brecha entre aquellos con acceso a la tecnología y aquellos sin ella (Raşcu, 2023). La dependencia excesiva en sistemas automatizados también puede deshumanizar ciertos servicios, como la atención médica, donde la empatía y la interacción humana son fundamentales para un cuidado de calidad (Aizenberg y van den Hoven, 2020).

Estos impactos positivos y negativos de la IA inciden directamente en los derechos humanos. Mientras que la IA tiene el potencial de promover derechos fundamentales, como el acceso a la educación y la salud, también puede vulnerar otros derechos, como la privacidad, la igualdad y la protección contra la discriminación (Aizenberg y van den Hoven, 2020; Raşcu, 2023). Es crucial que los desarrolladores, legisladores y la sociedad en general adopten un enfoque ético y centrado en los derechos humanos en la creación y utilización de sistemas de IA. Esto incluye la implementación de mecanismos de supervisión, transparencia y responsabilidad, así como la realización de evaluaciones de impacto en derechos humanos (HRIA) para garantizar que los beneficios de la IA se maximicen mientras se minimizan los riesgos (Salvi y Singh, 2023).

La IA para el bien social puede traer consigo grandes beneficios, pero también plantea desafíos significativos que deben abordarse con cuidado para asegurar que esta tecnología respete y promueva los derechos humanos en su totalidad.

## **Problemática de la IA en los derechos humanos**

La implementación de la inteligencia artificial en diversas áreas ha generado una serie de desafíos significativos para los derechos humanos. Entre los derechos más afectados se encuentran el derecho a la privacidad, la no discriminación y el acceso equitativo a los recursos. Por ejemplo, la recopilación masiva de datos personales por parte de sistemas de IA puede llevar a la violación del derecho a la privacidad, especialmente cuando los datos se utilizan sin el consentimiento adecuado o se almacenan de manera insegura (Raşcu, 2023). Asimismo, la IA puede perpetuar y amplificar sesgos existentes en la sociedad, afectando el derecho a la no discriminación, o inclusive estereotipos de género que violentan a las personas en relación con su libre desarrollo de la personalidad. Los algoritmos que no han sido diseñados para mitigar estos sesgos pueden tomar decisiones discriminatorias, como en el caso de la asignación de servicios o la contratación laboral, o inclusive el uso de lenguaje sexista (Al-Tkhayneh et al., 2023).

Varios incidentes recientes destacan cómo la inteligencia artificial (IA) puede afectar negativamente a los derechos humanos, y estos casos se extienden a diferentes sectores y regiones del mundo. Un ejemplo destacado es el uso del sistema COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions) en el sistema judicial de Estados Unidos. Este algoritmo, utilizado para evaluar el riesgo de reincidencia de los acusados, fue criticado por sesgos raciales. Un estudio de ProPublica reveló que el sistema era más propenso a clasificar erróneamente a los acusados afroamericanos como de alto riesgo de reincidencia en comparación con los acusados blancos, lo que llevó a decisiones judiciales que perpetuaban la discriminación racial (Raşcu, 2023).

Otro caso significativo es el uso de sistemas de reconocimiento facial en China, donde se ha utilizado esta tecnología para la vigilancia masiva de la población uigur en Xinjiang. Estos sistemas, combinados con otras tecnologías de IA, han permitido la identificación y seguimiento de individuos basados en su etnia, lo que ha sido utilizado para facilitar la detención y represión de esta minoría. Este caso ha generado una gran preocupación a nivel internacional sobre el uso de la IA como herramienta de opresión y violación de los derechos humanos fundamentales (Al-Tkhayneh et al.,

2023). Sin ir tan lejos, de manera reciente, se dio a conocer que en Jalisco, entre 2019 y 2023, se invirtieron más de 120 millones de pesos en los software Geomatrix y UFED, para vigilar actividades físicas y digitales de la población jalisciense, posibilitando la extracción de información de teléfonos celulares y la geolocalización en tiempo real, idea que, así como para muchos pudo haber parecido buena al poder auxiliar en la búsqueda e identificación de personas desaparecidas, para otros es una violación a la privacidad e intimidad por conducto de la autoridad (Alianza de Medios, 2024).

En el ámbito laboral, Amazon ha sido criticado por su uso de IA en la gestión de almacenes. Los sistemas automatizados supervisan el desempeño de los empleados y pueden despedir automáticamente a aquellos que no cumplen con los estándares de productividad establecidos. Este uso de la IA ha generado controversia debido a la falta de supervisión humana en las decisiones de despido, lo que ha llevado a situaciones en las que empleados son injustamente despedidos sin la oportunidad de apelar o explicar su situación (Salvi y Singh, 2023).

Finalmente, en el ámbito de la publicidad y la comercialización, la empresa Cambridge Analytica fue acusada de utilizar datos personales obtenidos a través de Facebook para influir en los votantes durante las elecciones presidenciales de Estados Unidos en 2016. Este escándalo evidenció cómo los algoritmos de IA pueden manipular la información y explotar las vulnerabilidades de los usuarios para influir en sus decisiones políticas, afectando el derecho a la privacidad y la integridad de los procesos democráticos (Al-Tkhayneh et al., 2023).

Estos ejemplos subrayan la necesidad urgente de establecer marcos regulatorios más sólidos y de realizar evaluaciones éticas exhaustivas para mitigar los riesgos que la IA representa para los derechos humanos. La implementación de mecanismos de supervisión, transparencia y rendición de cuentas es esencial para evitar que la tecnología se convierta en una herramienta de opresión en lugar de un medio para el progreso social.

## **La regulación de la IA y la necesidad de visibilizar la vinculación directa del impacto del desarrollo de la tecnología con derechos humanos concretos**

En varios países del mundo, se están realizando esfuerzos significativos para regular el desarrollo y el uso de la inteligencia artificial (IA) con el fin de mitigar sus posibles riesgos y maximizar sus beneficios. Por ejemplo, la Unión Europea ha propuesto un marco regulatorio exhaustivo con la Ley de Inteligencia Artificial, que busca establecer normas claras para el desarrollo y la aplicación de la IA en el mercado europeo. Este marco legal pretende categorizar los sistemas de IA según su nivel de riesgo y establecer requisitos de conformidad para cada categoría, incluyendo disposiciones específicas sobre la transparencia, la supervisión humana y la seguridad (Al-Tkhayneh et al., 2023). En los Estados Unidos, la Comisión Federal de Comercio (FTC) también ha comenzado a abordar el uso de la IA en relación con la protección de los consumidores, advirtiendo a las empresas sobre las prácticas engañosas y los sesgos en los algoritmos que pueden infringir las leyes de protección al consumidor (Raşcu, 2023).

A nivel internacional, además de estos esfuerzos legislativos, existen varias guías y recomendaciones para el desarrollo ético de la IA. Entre ellas se destacan las “Directrices Éticas para la IA Confiable” del Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre la IA de la Unión Europea, que abogan por el desarrollo de sistemas de IA que respeten los derechos fundamentales, sean transparentes, responsables y seguros. Del mismo modo, la “Carta Ética sobre el Uso de la IA en los Sistemas de Justicia” de la Comisión Europea para la Eficiencia de la Justicia (CEPEJ) establece principios para el uso responsable de la IA en el sector judicial (Salvi y Singh, 2023).

Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, existe un marco general más abarcador: la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial de la UNESCO, adoptada en 2021. Esta recomendación establece que el desarrollo de la tecnología de IA debe llevarse a cabo con un profundo respeto por los derechos humanos, la igualdad, la diversidad y la inclusión. Aunque esta recomendación proporciona una base ética sólida, queda en gran medida abstracta en cuanto a cómo se deben implementar estos principios en la práctica. No se especifica con claridad cómo los desarrollados-



res de IA deben evaluar y mitigar el impacto de sus sistemas en derechos humanos específicos, lo que deja un vacío en la aplicación práctica de estas recomendaciones (UNESCO, 2021).

Por ello es que se optó por generar la siguiente propuesta que justamente llene ese vacío desde su aplicación práctica, y que sirva como base para que el impacto y riesgos de la misma en los derechos humanos sea mínimo.

Cuadro de recomendaciones + ciclo de vida de la IA + derecho humano impactado

| Recomendación ética de UNESCO | Derecho humano implicado                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                               | Impacto positivo                                                                                              | Impacto negativo                                                                                        | Preguntas guía                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proporcionalidad e Inocuidad  | Derecho a la Salud, Derecho a la Seguridad | Ninguno de los procesos relacionados con la IA debe producir daños a las personas ni al medioambiente. La IA debe ser usada de manera que sus beneficios superen sus riesgos, protegiendo así la salud y la seguridad de las personas y el medioambiente. | Mejora la calidad de vida al minimizar riesgos y maximizar beneficios en aplicaciones médicas y de seguridad. | Puede generar daños imprevistos si no se gestiona de forma adecuada, afectando la salud y la seguridad. | ¿Se han identificado y minimizado todos los riesgos potenciales del uso de la IA en este proyecto? ¿Se están maximizando los beneficios esperados? ¿Se han considerado opciones no algorítmicas que podrían lograr el mismo objetivo? |

| Recomendación ética de UNESCO | Derecho humano implicado | Descripción                                                                                                                                                                                        | Impacto positivo                                                                 | Impacto negativo                                                                                | Preguntas guía                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seguridad y Protección        | Derecho a la Seguridad   | Los daños no deseados deben ser minimizados, garantizando la seguridad y protección de las personas frente a posibles riesgos asociados con el uso de IA, asegurando un entorno seguro para todos. | Incrementa la seguridad mediante sistemas de vigilancia y prevención de delitos. | La vigilancia excesiva puede invadir la privacidad y generar un estado de vigilancia constante. | ¿Cómo se está asegurando la privacidad, mientras se mejora la seguridad con IA? ¿Existen mecanismos para prevenir abusos en la vigilancia? ¿Qué medidas se han implementado para garantizar la seguridad y protección contra la manipulación del sistema? |

| Recomendación ética de UNESCO | Derecho humano implicado                              | Descripción                                                                                                                                                                                                               | Impacto positivo                                                                                   | Impacto negativo                                                                                                                                     | Preguntas guía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equidad y No Discriminación   | Derecho a la No, Discriminación, Igualdad ante la Ley | La IA debe ser desarrollada y utilizada de manera que no perpetúe ni exacerbe desigualdades existentes. Promueve la igualdad de trato y oportunidades, asegurando que las tecnologías de IA beneficien a todos por igual. | Promueve decisiones justas y equitativas, reduciendo sesgos y discriminación en diversos sectores. | Puede perpetuar sesgos existentes si los datos de entrenamiento están sesgados y consuetudinos bajo estereotipos de género, agravando desigualdades. | ¿Se han evaluado los datos de entrenamiento para detectar sesgos? ¿Cómo se están mitigando los sesgos identificados en los sistemas de IA? ¿El sistema permite accesibilidad e interacción a todas las personas, especialmente a grupos marginados? ¿El sistema garantiza criterios de inclusión y posibilidad de ajustes razonables? |

| Recomenda-<br>ción ética de<br>UNESCO | Derecho<br>humano<br>implicado                                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                  | Impacto<br>positivo                                                                                                              | Impacto<br>negativo                                                                                                                                                                        | Preguntas<br>guía                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sostenibili-<br>dad                   | Derecho al<br>Medio Am-<br>biente Sano,<br>Derecho a la<br>Salud | El desarro-<br>llo y uso de<br>la IA debe<br>ser soste-<br>nible, mi-<br>nimizando<br>su impacto<br>negativo en<br>el medioam-<br>biente y<br>contribu-<br>yendo po-<br>sitivamente<br>a la salud<br>y bienestar<br>general. | Contribuye<br>a la eficien-<br>cia energé-<br>tica y la re-<br>ducción de<br>emisiones,<br>protegiendo<br>el medioam-<br>biente. | La produc-<br>ción y eli-<br>minación<br>de compo-<br>nentes de<br>IA pueden<br>tener un<br>impacto ne-<br>gativo en el<br>medioam-<br>biente si no<br>se gestionan<br>adecuada-<br>mente. | ¿Se están<br>tomando<br>medidas<br>para reducir<br>el impacto<br>ambiental<br>de los compo-<br>nentes de<br>IA? ¿Cómo<br>contribuye<br>este proyec-<br>to a la sos-<br>tenibilidad<br>ambiental?<br>¿Se ha rea-<br>lizado una<br>evaluación<br>del impacto<br>ambiental<br>del sistema<br>de IA? |

| Recomendación ética de UNESCO                | Derecho humano implicado | Descripción                                                                                                                                                                            | Impacto positivo                                                                            | Impacto negativo                                                                      | Preguntas guía                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Derecho a la Intimidad y Protección de Datos | Derecho a la Privacidad  | La privacidad es un derecho fundamental. Los sistemas de IA deben proteger la privacidad de los individuos, asegurando la confidencialidad y el manejo seguro de los datos personales. | Protege la privacidad individual mediante técnicas avanzadas de cifrado y gestión de datos. | La recopilación masiva de datos puede llevar a abusos y violaciones de la privacidad. | ¿Qué medidas se están implementando para proteger la privacidad y los datos personales?<br>¿Se están obteniendo los consentimientos necesarios de los usuarios?<br>¿Se han considerado los riesgos de deducir información sensible de datos no sensibles? |

| Recomendación ética de UNESCO    | Derecho humano implicado                                 | Descripción                                                                                                                                                                                                               | Impacto positivo                                                                                              | Impacto negativo                                                                                         | Preguntas guía                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supervisión y Decisiones Humanas | Derecho a un Juicio Justo, Derecho a la Protección Legal | Las decisiones críticas no deben ser dejadas completamente a los sistemas de IA. La supervisión humana es esencial para asegurar la justicia y la rendición de cuentas, protegiendo los derechos legales de las personas. | Garantiza que las decisiones críticas se toman con supervisión humana, asegurando justicia y responsabilidad. | La dependencia excesiva en la IA sin supervisión adecuada puede llevar a decisiones injustas o erróneas. | ¿Existe supervisión humana adecuada en las decisiones críticas? ¿Cómo se asegura la justicia y rendición de cuentas en el uso de IA? ¿Se han establecido mecanismos para permitir la reversibilidad de decisiones tomadas por la IA? |

| Recomendación ética de UNESCO  | Derecho humano implicado | Descripción                                                                                                                                                                                                                              | Impacto positivo                                                                                                            | Impacto negativo                                                                       | Preguntas guía                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transparencia y Explicabilidad | Derecho a la Información | La transparencia en los sistemas de IA es crucial para que las personas comprendan cómo y por qué se toman las decisiones. Esto incluye explicar claramente los procesos y algoritmos utilizados, asegurando el derecho a la información | Asegura que las personas comprendan cómo y por qué se toman las decisiones, promoviendo la confianza en los sistemas de IA. | La falta de transparencia puede llevar a desconfianza y uso indebido de la tecnología. | ¿Cómo se está comunicando a los usuarios cómo y por qué se toman las decisiones con IA? ¿Existen mecanismos para garantizar la transparencia continua? ¿Cómo se informa al público sobre los procesos y resultados del sistema de IA? |

| Recomendación ética de UNESCO          | Derecho humano implicado      | Descripción                                                                                                                                                                                                            | Impacto positivo                                                                                                                                                                    | Impacto negativo                                                                                       | Preguntas guía                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Responsabilidad y Rendición de Cuentas | Derecho a la Protección Legal | Los desarrolladores y operadores de IA deben ser responsables de sus acciones y decisiones. La rendición de cuentas asegura que los individuos afectados por las decisiones de IA tengan acceso a remedios y justicia. | Establece mecanismos para que los desarrolladores y operadores de IA sean responsables de sus acciones, asegurando que se pueda acceder a remedios y justicia cuando sea necesario. | La falta de mecanismos claros de rendición de cuentas puede resultar en la impunidad y abuso de poder. | ¿Existen procedimientos claros para la rendición de cuentas en caso de fallos o abusos en los sistemas de IA? ¿Cómo se asegura que los afectados puedan acceder a medidas restaurativas? ¿Se ha considerado cómo se garantizará la no repetición de los potenciales daños? |



| Recomendación ética de UNESCO | Derecho humano implicado | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                            | Impacto positivo                                                                                                                                             | Impacto negativo                                                                                                                      | Preguntas guía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensibilización y Educación   | Derecho a la Educación   | Es fundamental educar y sensibilizar a la población sobre los riesgos y beneficios de la IA. Esto incluye promover la alfabetización digital y la comprensión de la IA, asegurando que todos tengan las habilidades necesarias para interactuar con estas tecnologías. | Promueve la alfabetización digital y la comprensión de la IA, asegurando que todos tengan las habilidades necesarias para interactuar con estas tecnologías. | La falta de educación adecuada puede llevar a malentendidos y miedos infundados sobre la IA, limitando su adopción y uso beneficioso. | ¿Se están llevando a cabo programas de sensibilización y educación sobre la IA? ¿Cómo se mide la efectividad de estos programas en la comprensión pública de la IA? ¿Qué mecanismos existen para mejorar la alfabetización digital entre las comunidades más vulnerables? ¿Se llevan a cabo procesos formativos e informativos horizontales intergeneracionales? |

| Recomendación ética de UNESCO                                           | Derecho humano implicado                          | Descripción                                                                                                                                                                                                                | Impacto positivo                                                                                                                                                                           | Impacto negativo                                                                                                                                                                                      | Preguntas guía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gobernanza y Colaboración Adaptativas y de Múltiples Partes Interesadas | Derecho al Desarrollo, Derecho a la Participación | La IA debe ser desarrollada y utilizada a través de un enfoque colaborativo y participativo, involucrando a múltiples partes interesadas para asegurar que las decisiones sean inclusivas y beneficien a toda la sociedad. | Fomenta la colaboración y participación inclusiva en el desarrollo y uso de IA, asegurando que las decisiones beneficien a toda la sociedad y se compartan los beneficios equitativamente. | La falta de colaboración y gobernanza adecuada puede resultar en el desarrollo de IA que no refleja las necesidades y valores de todas las partes interesadas, perpetuando desigualdades y exclusión. | ¿Se están involucrando todas las partes interesadas relevantes en el desarrollo y gobernanza del proyecto de IA?<br>¿Cómo se asegura que las decisiones reflejan las necesidades y valores de la comunidad?<br>¿Existe un plan que establezca la ruta y acciones específicas para garantizar la participación de las personas? |

*Fuente:* Elaboración propia.

### 3. Conclusiones

Hablar del impacto de la IA nos llama a salir de la lógica de su aplicación y uso cotidiano desde una práctica inconsciente, que en muchas ocasiones

—y sea dicho de paso— forma parte de una realidad indiscutible a la cual nos enfrentamos y de la cual hemos aprendido en gran medida a prueba y error, desvinculándonos de aspectos básicos humanos como la dignidad, y nos invita a abordar su impacto desde el reconocimiento e identificación tanto de las cosas positivas como negativas, las cuales, desde su vinculación con los derechos humanos, nos tendrían que llevar a desarrollar y aplicar la misma con una mayor conciencia.

Dado este contexto, consideramos que es crucial desarrollar una guía más concreta basada en las recomendaciones de la ética de la IA de la UNESCO, que se enfoque en el ciclo de vida completo de los sistemas de IA. Esta guía debería incluir un conjunto de preguntas específicas que ayuden a identificar en qué parte del desarrollo de la tecnología se están impactando directamente ciertos derechos humanos. Nuestra propuesta es integrar esta relación directa entre el impacto de la IA y los derechos humanos en las herramientas de desarrollo ético de la IA existentes. El objetivo de esta integración es visibilizar y enfatizar la vinculación y la posible afectación directa del desarrollo de la IA en los derechos humanos de las personas, promoviendo un enfoque más proactivo y protector en el desarrollo de estas tecnologías.

La propuesta aquí planteada representa un modelo que puede ser adaptable dependiendo de los sistemas que sean sujetos a evaluación en el marco de los derechos humanos. Las preguntas planteadas pueden ser vistas como una base sobre la cual puede construirse otra serie de preguntas que nos lleven a una reflexión sobre los impactos y así poder medir qué tanto pueden ser positivos o negativos para la colectividad.

#### 4. Referencias

- Aizenberg, E., & van den Hoven, J. (2020). Designing for human rights in AI. *Big Data & Society*, 7(2), 1-14. <https://doi.org/10.1177/2053951720949566>
- Al-Tkhayneh, K. M., Daoud, R. K., & Al-Jawhari, H. A. (2023). Artificial intelligence and human rights: Challenges and opportunities. *International Journal of Law and Society*, 6(1), 98-110. <https://doi.org/10.11648/j.ijls.20230601.14>

- Alianza de Medios. (2024, agosto 26). *Vigilados. Jalisco invierte millones en tecnologías para vigilar y monitorear. Espejo*. <https://revistaespejo.com/2024/08/26/vigilads-jalisco-invierte-millones-para-espiar/>
- CONEVAL. (2024, May 28). *El CONEVAL presenta información referente a la pobreza laboral al primer trimestre de 2024*. Coneval. Retrieved August 22, 2024, from [https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/2024/Comunicado\\_06\\_ITLP\\_primer\\_trimestre\\_2024.pdf](https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/2024/Comunicado_06_ITLP_primer_trimestre_2024.pdf)
- De Asís Roig, R. (2024). Derechos humanos y la tecnología: Un marco normativo esencial. *Revista de Derechos Humanos*, 8(1), 45-62.
- IMCO. (2024, January 22). *Desigualdades educativas en México*. IMCO. Retrieved August 22, 2024, from <https://imco.org.mx/desigualdades-educativa-en-mexico/>
- Nagy, N. (2023). Humanity's new frontier: Human rights implications of artificial intelligence and new technologies. *Hungarian Journal of Legal Studies*, 64(2), 236-267. <https://doi.org/10.1556/2052.2023.00481>
- Raşcu, F. (2023). Human rights in the context of digitization. *Filomod*, 17, 151-156. <https://doi.org/10.52505/filomod.2023.17.19>
- Stanford University. (2024). *Artificial Intelligence Index Report 2024*. [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/05/HAI\\_AI-Index-Report-2024.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/05/HAI_AI-Index-Report-2024.pdf)
- Salvi, R., & Singh, R. (2023). Artificial Intelligence and Human Society. *International Journal of Social Science And Human Research*, 6(9), 5441-5445. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v6-i9-13>
- SSRN. (2018). *Artificial Intelligence & Human Rights: Opportunities & Risks*. <https://ssrn.com/abstract=3259344>
- Transparency International. (2024, January 30). 2023 Corruption Perceptions Index: Explore the... - Transparency.org. Transparency International. Retrieved August 22, 2024, from <https://www.transparency.org/en/cpi/2023>
- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial*. UNESCO.
- UNESCO. (2023). *Ethical Impact Assessment: A Tool of the Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.54678/YTSA7796>

# Capítulo 10

---

## **Transhumanismo: derecho humano del siglo XXI**

*Laura Fabiola Machuca Martínez<sup>1</sup>*

*Julio Alejandro Santillán Becerra<sup>2</sup>*

*Gustavo Ángeles García<sup>3</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctora en Derecho, contacto [laura.machuca@academicos.mx](mailto:laura.machuca@academicos.mx)

<sup>2</sup> Doctor en Derecho, contacto [julio.santillan@academicos.udg.mx](mailto:julio.santillan@academicos.udg.mx)

<sup>3</sup> Doctor en Derecho, contacto [gustavo.angeles@academicos.udg.mx](mailto:gustavo.angeles@academicos.udg.mx)

## Resumen

Propuesta legislativa de insertar al transhumanismo como una categoría de derecho humano en México, facilitar su investigación, cirugías, tratamientos genéticos farmacológicos, prótesis, reinserción social de personas con discapacidades físico-mentales, incluir a la inteligencia artificial como herramienta indisoluble en el avance científico y tecnológico de la salud integral, proponiendo criterios que nos permitan su conducción ética en pro de una vida plena.

Se entiende como transhumanismo a la disciplina del conocimiento y tendencia del pensamiento que incorpora a la vida útil a personas con dificultades cognitivas, musculares, óseas, nerviosas, de movilidad y expresión, mediante el uso de tecnologías de punta, permitiendo su desarrollo socio-cultural de forma sensible, igualitaria y equitativa. Se estiliza este vocablo y concepto con la abreviatura H+ o h+, indistintamente, mismo que se utilizará en lo sucesivo en este texto.

Este término-concepto fue acuñado por el escritor y futurólogo Fereidoun M. Esfandiary (15 de octubre de 1930, Bruselas, Bélgica; 8 de julio de 2000, Nueva York, EE. UU.), quien lo hace público aproximadamente en 1960. Se autodenominaba FM-2030 y también es producto de una publicación en 1989 titulada “¿Es usted un transhumano?: Monitorear y estimular su tasa de crecimiento personal en un mundo que cambia rápidamente”. Otro filósofo norteamericano, Max More, continuaría este concepto como una filosofía definida y organizó en 1990 un grupo denominado Movimiento Internacional Transhumanista. Fundó el organismo Extropy Institute y llama al transhumanismo como extropianismo, que lo concibe como el marco referencial del transhumanismo, consistente en mejorar la condición humana, su mente y cuerpo. (archives.nypl.Org -- F. M. Esfandiary / FM-2030 Papers, 2024).

Descifrando el concepto “humanismo”. Por su polisemia, engloba aspectos filosóficos, culturales, antropológicos, sociales, culturales, de valores, y el vocablo “trans” como prefijo que significa “detrás de, al otro lado de, a través de, ir más allá de” se ha aplicado a neoconceptos lingüísticos, no solo como una acepción de traspasar o atravesar, sino a términos como transraciedad (usar identidades y características diferentes a su raza de origen), transformismo (usar rasgos culturales y morfológicos y sexua-

les contrarios), transexualidad (adopción de identidad sexual diferente). Siguiendo tales convencionalismos, el concepto transhumanismo, entonces, significa adoptar otras características diferentes a las de un humano común.

Estas adopciones serían de orden genético, biológico cromosomático y tecnológico, por lo que el H+ engloba una serie no solo de supuestas bondades necesarias, sino de dilemas de tipo jurídico, ético, científico, médico, que es menester dilucidar de manera ordenada, por lo que es prudente proponer medidas preventivas para impedir su desvío a situaciones que desvirtúen la pretensión de superar y mejorar condiciones de participación social de personas en situación de desigualdad psicofísica, razón por lo que estas líneas pretenden sugerir algunas medidas al respecto, considerando lo que ocurre en otros confines del mundo con los mismos intereses.

Hay quienes se han declarado abiertamente en contra por considerarlo un inminente peligro, ya que desvirtúa la esencia del ser humano, lo degrada, lo despersonaliza, lo cosifica, pues al sujeto lo vuelve objeto; en suma, deja de ser humano. En contraste, otros aseveran que significa un gran avance de la humanidad que debemos apoyar por todos los medios, pues incorpora a la vida útil a quienes sufren alguna inutilidad por accidente o congénita no deseada; los pone en la condición de usar las ciencias al servicio de la humanidad, no de la guerra. Tales argumentaciones siguen en debate.

Series televisivas y películas como *El hombre nuclear* (1973), *Terminator* (1984), *Robocop* (1987) nos pusieron a pensar si esto fuese realidad; resulta que la realidad superó la ficción y hoy son casi posibles dichas experiencias. Películas recientes recargadas como *Pura energía* (1995), *Chronicle* (2012), *4 Fantásticos* (2015), *Máquina asesina* (2018) y *Unhealer* (2020), donde poderes cognitivos y físicos son el atractivo, inverosímil, pero creíble hoy día con los avances, que luego de un tiempo no serán fantasía sino realidad. Existen tecnologías que, desde la voluntad del pensamiento y mediante conexiones nerviosas, activan aparatos ortopédicos e implantes mediante señales o emisiones cerebrales, logro de una nueva disciplina denominada *neurotecnología*.

Enseguida, con el propósito de ser más concisos, ponemos a su amable atención las consideraciones que consideramos medulares del H+.

## Consideraciones jurídicas

Estamos obligados por disposición constitucional a insertar en nuestras leyes secundarias a los tratados y acuerdos internacionales, los avances jurídicos, destacando los concernientes a derechos humanos de toda índole, y entre ellos, ahora los alusivos a H+. El artículo constitucional dicta textualmente:

CPEUM. Artículo 133 “Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión”.

Aunque esta tendencia del H+ inicia a mitad del siglo XX, es en este siglo con la inclusión de avances técnicos que se desarrolla como una fuerte línea de investigación y praxis de salud integral. Toda acción médica debe tener un marco jurídico referencial de lo permisible y de lo prohibitivo. Esto obliga a juristas preparados en un tema eminentemente interdisciplinar, pero también con la participación de otras disciplinas del saber, por lo que lo convierte en un tema multidisciplinar, pluridisciplinar y transdisciplinar, pues no solo intervendrían la medicina, la tecnología y el derecho, sino la filosofía, la economía, la sociología, la ética, la moral, por mencionar algunas.

Ya existen medidas jurídicas al respecto que allanan el camino para discernir y pronunciarse al respecto, tales como:

- 10 diciembre 1948 - Declaración Universal de los Derechos Humanos
- 11 noviembre 1997 - Declaración Universal sobre el Genoma y los Derechos Humanos
- 16 octubre 2003 - Declaración Internacional sobre Datos Genéticos Humanos
- 2005 - Universal sobre Bioética y Derechos Humanos

Que son relevantes para considerar en nuestro marco normativo nacional y estatal, por ende, debieran replicarse tales referencias de forma explícita, refiriéndose al derecho humano al H+ como una nueva categoría a desarrollar en nuestro país.



### **Consideraciones éticas y morales**

La reflexión más preocupante es la experimentación humana. Indudablemente, existirán casos de personas recién fallecidas o en etapa terminal que autoricen realizar pruebas en sus cuerpos con materiales de posible aceptación o rechazo, por ejemplo, tal cual se aprueba en la licencia de tránsito, usar los órganos de personas que fallecen por determinadas circunstancias; si el uso permitido de órganos útiles, en parangón a posibles implantaciones de prótesis, les otorgaría facultades no sobrenaturales, sino de supervivencia legítima, evitando sufrimiento por adaptación, lo cual no implica consecuencia de humanos en una categoría superior a la común, sino de personas con el derecho a vivir de forma justa.

También podríamos preguntar si habría personas que, sin necesidad de intervenciones quirúrgicas y con alta capacidad económica, decidan modificar su cuerpo para una posible preponderancia física. Estas hipótesis nos plantean un mañana disruptivo y polémico. ¿Estas condiciones de competencias psicofísicas desiguales generarían conflictos sociales? ¿qué harían los gobiernos y sus instituciones de salud ante solicitudes de transformación, arguyendo su beneficio como un derecho humano inalienable? ¿habría instancias particulares al mejor postor bajo cierto control, en condiciones secretas, transhumanizando a la sociedad?

Una consideración medular es que el H+ podría ser un elemento de inclusión social para quienes padecen deformaciones físicas congénitas, accidentes que los depongan en situaciones terminales y podrían invocar el derecho humano del H+. ¿Qué harían los gobiernos, legisladores, organismos no gubernamentales, sociedad civil? Ese dilema puede sobrevenir en tiempos inmediatos y las providencias de socialización y familiarización ameritan tomar medidas preventivas.

### **Consideraciones científicas y tecnológicas**

El H+ es una tendencia global para trascender las habilidades y destrezas físicas del humano que enuncia tres libertades elementales: libertad morfológica, libertad reproductiva y libertad cognitiva. Todo ello mediante tres tipos de transformación: genética, farmacológica y tecnológica. El caso,

finalmente, no es desarrollar entes superiores al común denominador, sino seres que puedan vivir mejor con más tiempo. Aunque se ha llegado a conjeturar que, mediante tratamientos genéticos, se podría rebasar la mortalidad límite conocida, tema discutible, ya que nuestros conocimientos actuales solo permitirían transformaciones tecnológicas.

Un transhumano efectivamente, podría tener mejores cualidades físicas que un humano normal, sus destrezas y habilidades psicomotrices serían más duraderas, precisas y superiores, por lo que habría desventajas ante humanos normales. Una disfunción biológica, herencia congénita, accidente, enfermedad, podrían aislar a un ser intelectualmente activo, pero físicamente impedido, de ahí su relevancia como factor de inclusión. Estas modificaciones genéticas, adaptaciones o incorporaciones técnicas a corporalidades con defectos, presenta un panorama de especulaciones, por lo que es pertinente delimitar los ámbitos del H+, siendo tales demarcaciones de orden ético, jurídico, científico, tecnológico y médico

El instrumental médico para realizar tratamientos y operaciones alusivas, es un punto neurálgico, el desarrollo de software, de inteligencia artificial al respecto facilitarán una gran velocidad en propuestas críticas, la formación de equipos interdisciplinarios que se aboquen exclusivamente a diseñar equipo profesional altamente especializado, destinar recursos para este propósito, son parte de las medidas preventivas a considerar. Destacan la nanotecnología y la robótica como conocimientos alusivos a perfeccionar los instrumentos del futuro ya presente.

### **Consideraciones médicas**

El personal médico tradicional deberá aprender nuevas formas de análisis, prevención, diagnóstico, atención, internación, operación, seguimiento, posibles secuelas, perfeccionamiento de protocolos, tipos de medicamentos a dosificar y no alterar su condición genética a límites paranormales. Todas las posibilidades pueden darse en un ambiente sin marco médico regulatorio; estaríamos generando deformaciones, monstruos y hasta anticipar la muerte por factores todavía desconocidos.

Los médicos que se aboquen al tema deben detentar por cultura y ética básicas una formación científica, social y tecnológica fuera de todo rango

sabido. Estas nuevas especialidades serán paradigmas y desafíos del siglo XXI. Formar un experto en medicina H+ tomará más tiempo, instrumentales, laboratorios, experimentaciones, ensayos, publicaciones ad hoc, conducción profesional, fabricantes de medicamentos genéticos, nuevas disposiciones de COFREPIS (Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios), Secretaría de Salud, Corte de Justicia de la Nación, así como nuevos foros y debates académicos y científicos donde los proyectos y avances sean del dominio público.

### **Consideraciones educativas**

Las instituciones de enseñanza pública locales y nacionales deben atender inmediatamente este filón del saber mediante programas en varias vertientes: salud, tecnología y derecho. Las universidades deben anticiparse a las nuevas formas de atención a pacientes con necesidades de incorporación social. Sus planes de estudio ya debieran estarse diseñando en cuerpos colegiados, para prever ser tomados por sorpresa, ser rebasados o desplazados del mercado laboral, sobre todo del internacional. Las nuevas generaciones seguramente estarán interesadas en el aprendizaje de este tipo de conocimientos imposibles de contener.

Una acción inmediata es la preparación de los juristas especializados en H+, tarea que corresponde a instituciones de enseñanza superior en el país. Licenciaturas con salida en H+, así como posibles posgrados en la materia. Las universidades deben ser, a la par de laboratorios y organismos de investigación privados, los entes abocados a proponer los derroteros y hacer asequibles dichos saberes con profesionistas de alta calidad. El mundo gira hacia allá y es innegable ese rumbo.

### **Consideraciones finales**

El H+ llegó para quedarse, se quiera o no, es una necesidad médica, tecnológica, social, pero también concerniente al tema de los derechos humanos. Un prejuicio o temor infundado no debieran impedir avances de las ciencias en pro de mejores sociedades, ya que es posible delimitar sus alcances y uso, si actualmente legislamos de forma visionaria, si educamos

de forma ética y profesional en las universidades, si preparamos a la sociedad con información veraz, tendremos una humanidad logrando estadios de consciencia y mejora corporal excepcionales.

Por lo que, desde esta humilde postura, proponemos profundizar aún más en el tema con especialistas en foros concretos. Felicitamos a la Red Internacional de Derechos Humanos, a la Defensoría de Derechos Humanos de la UDG, a la Universidad Metropolitana de Occidente, a la Biblioteca Pública del Estado de Jalisco, a la Universidad de Guadalajara y a quienes hacen posible este evento, que esperamos continúen en ediciones específicas, propositivas y de concreciones formales a elevar ante instancias como el Congreso de la Unión, al Congreso del Estado y al Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

Somos partidarios del H+ como una forma de inclusión y no discriminación, como un derecho humano universal innegable, como una forma de elegir y ejercer la libertad de conciencia, como un derecho para quienes padecen desventajas psicofísicas para una reinserción social activa. Somos simpatizantes de la ciencia y la tecnología al servicio de la humanidad y, como doctores en derecho, responsables de que nuestra profesión está al servicio de la sociedad, manifestamos nuestra adhesión a este tipo de debates e iniciativas.

Es cuanto, y deseamos éxito a los partícipes en este evento científico y académico. Gracias.

### **Fuentes de información**

Archives.nypl.org -- F. M. Esfandiary / FM-2030 papers. (2024). Recuperado 29 de julio de 2024, de <https://archives.nypl.org/4846>

# Capítulo 11

---

## **La teoría de la justicia de John Rawls como eslabón entre el movimiento transhumanista y el bioderecho**

*Elia Guadalupe Lozano Valdivia  
Xóchitl Yolanda Castañeda Bernal  
Efrén Gonzalo Oliva Estrada*

La mutación aleatoria en los genes del ADN de los seres vivos sostenida por la teoría de la evolución ha permitido comprender que esta obedece al factor biológico. Sin embargo, los recientes avances en ingeniería genética, medicina regenerativa y biotecnología, así como al arribo simultaneo de las tecnologías disruptivas han desafiado este paradigma estando habilitado el ser humano hoy en día, para llevar a cabo la superación de las limitantes biológicas y genéticas como el envejecimiento y las enfermedades, incluso la muerte, siendo apto para la manipular su propia evolución.

Para comprender el alcance de estos adelantos citamos a Harari (2016), quien sostiene que la ingeniería biológica, ingeniería cibernética e ingeniería de seres no orgánicos serán el camino del ascenso de humanos a dioses, y agrega:

(...) los bioingenieros tomarán el viejo cuerpo del sapiens y, con deliberación, reescribirán su código genético, reconectarán sus circuitos cerebrales, modificarán su equilibrio bioquímico e incluso harán que le crezcan extremidades completamente nuevas. De esta manera crearán nuevos dioscecillos, que podrán ser tan diferentes de nosotros, sapiens, como diferentes somos de *Homo erectus*. (Harari, 2016, p. 57)

Este proyecto encuentra soporte en la ideología conocido como transhumanismo, definida por More (2013):

(...) un tipo de filosofía de vida no religiosa que rechaza la fe, la adoración y lo sobrenatural, enfatizando en cambio un enfoque significativo y ético de vivir informado por la razón, la ciencia, el progreso y el valor de la existencia en nuestra vida actual. (p. 4)

Además, el transhumanismo es un movimiento intelectual y cultural con raíces que retoma del humanismo propio de la Ilustración, a la que se atribuye su acento por la generación del progreso basada en la razón, la tecnología, el método científico y la creatividad humana y no en la fe, para crear mejores futuros, sin que se espere la respuesta a una oración que deberá ser atendida por fuerzas sobrenaturales (More, 2013).

Sin embargo, se dice que el transhumanismo no será ajeno a la inevitabilidad del progreso libre de peligros y desventajas. Como reconoce More

(2013), la tecnología tiene el potencial de mejorar la naturaleza humana y causar daños de manera directa y sutil, por lo que el transhumanismo mantiene un enfoque racional capaz de reconocer y prevenir riesgos de manera proactiva y minimizar costos.

Al escuchar estas posibilidades, la gente entra en pánico ante la ya posible pretensión de mejorar al *Homo sapiens*, que transformará el mundo como lo conocemos ya en este siglo, sugiere Harari (2016), y ante la preocupación por lo indeseable de sus consecuencias, se ha considerado como “la idea más peligrosa del mundo” (Fukuyama, 2004). De ahí emerge un flujo de cuestionamiento, dado que, si estamos frente a una empresa de mejoramiento de la condición humana, ¿qué de malo puede hallarse en eso?, ¿en qué se fundamentan los juicios en su contra?, si se considera un riesgo de tal magnitud, ¿cómo es que seguimos alimentando tendencias como esta?, si el acceso a la salud es un derecho, ¿por qué se considera un grave riesgo para la humanidad?

El brío de la filosofía kantiana por la cual la eventual instrumentalización del ser humano sería el peligro más indeseable, hoy en día se ha debilitado dada una evidente docilidad en los valores en una sociedad progresista dominada por el fenómeno de la ciencia y la tecnología, que a su vez obedecen a intereses políticos, económicos, derivados del intercambio cultural, apertura de mercados, globalización, como denunciara Bauman (2003).

El proyecto transhumanista, impregnado de la ideología utilitarista es seducido por ambición de superar las condiciones biológicas del ser humano en tanto podría desplazarle del fin al medio para alcanzar sus objetivos materializándose el temor ya discutido por Kant. Dicho por More, para el transhumanismo, la naturaleza humana no debería ser un fin en sí misma, y se percibe “como si no tuviera ningún derecho a nuestra lealtad” (More, 2013, p. 4).

La aplicación de la tecnología a nuestra misma especie de forma reflexiva, cuidadosa y, al mismo tiempo, audaz, conduciría a volvernos posthumanos: “Los seres posthumanos ya no sufrirían enfermedades, envejecimiento y muerte inevitable (...)” (More, 2013, p. 4). Su capacidad física y cognitiva sería mayores y tendría un refinamiento en sus emociones, lo que nos lleva a reflexionar, ¿podemos renunciar ante dichos beneficios de nosotros y nuestra decendencia?

A grosso modo, es previsible que las limitaciones hacia el acceso de ese mejoramiento se harán presentes, generando situaciones de desigualdad, puesto que serán favorecidos con dichas ventajas un grupo selecto formado por quienes cuenten con poder adquisitivo o bien sean sujetos de investigación. Por lo tanto, ante la posibilidad de que los avances en la materia, donde se involucran la biotecnología, biomedicina y, en general, las ciencias biológicas, podrían abrirse las puertas a violaciones a los derechos humanos, por tanto, nuestra propuesta hace un llamado a la reflexión de dichas cuestiones desde el bioderecho.

Entendido como la investigación y práctica orientada al esclarecimiento o solución de las cuestiones éticas planteadas por los avances y aplicaciones de las ciencias biomédicas y biológicas (Poland, 2005), en otros términos, como “la formalización de la protección jurídica de la vida frente a la tecnología biológica” (Muñoz de Alba, 2002, p. 198), el bioderecho se manifiesta como la guía para que el transhumanismo camine por la senda de la igualdad.

No obstante, la brecha entre la conducta humana y el derecho se colma con la reflexión ética, por lo que el eslabón entre el fenómeno del transhumanismo y el bioderecho se configura en la bioética. Concebida como el estudio sistemático de las dimensiones morales de las ciencias de la vida y la atención de la salud (Mainetti, 2011), la bioética es el puente que dotará de contenido al marco jurídico que se precisa.

Frente a estas posibilidades, la evaluación de su moralidad se hace menester, por lo que una crítica desde una filosofía moral que aporte un enfoque racional basado en la justicia social para analizar la beneficencia de esta tendencia sería la propuesta del presente estudio, afrontando el reto con la solidez que aporta la teoría de la justicia de John Rawls.

Esta teoría subjetivista de origen anglosajón publicada en 1971 tiene su raíz en el imperativo kantiano al colocar al ser humano en el corazón de la justicia al reivindicar a la autonomía humana en la producción de los valores toda vez que rechaza la existencia de auténticos valores de forma heterónoma al ser humano (Pérez-Luño, 1983).

Rawls (1971) presenta una alternativa a la visión teleológica del utilitarismo y construye una teoría de la justicia como imparcialidad deontológica, como doctrina ética que caracteriza lo justo de las instituciones cuya



racionalidad radica en la no exclusión de las consecuencias al juzgar lo justo y aporta una explicación sistemática de la justicia superior al utilitarismo dominante tradicional. De naturaleza eminentemente kantiana, se fundamenta también en las ideas clásicas como la de la tradición contractual de Locke y Rousseau, llevándolas a un alto nivel de abstracción y “constituye la base más apropiada para una sociedad democrática”.

Rawls rechaza la idea de la justicia según la cual, en una sociedad justa, “los sacrificios impuestos a unos sean compensados por la mayor cantidad de ventajas disfrutadas por muchos” (p. 17). De esta manera, con el término “estructura básica de la sociedad”, como objetivo de la justicia, Rawls se refiere a “el modo en el que las grandes instituciones sociales distribuyen los derechos y los deberes fundamentales y determinan la división de las ventajas provenientes de la cooperación social” (p. 20).

Los principios de la justicia social proporcionan una pauta para esta distribución de ventajas de manera equilibrada. La justicia como imparcialidad implica que los principios de la justicia se acuerdan en una situación inicial o status quo que corresponde al estado de naturaleza en la teoría tradicional del contrato social “tras un velo de ignorancia”, en el que nadie sabe su estatus en la sociedad, lo que evitará dar ventajas o desventajas al escoger los principios que favorezcan su condición particular; por consiguiente, el acuerdo o convenio que dé origen a los principios será justo.

Rawls apela por una justicia social como principio de prudencia racional aplicado a una concepción colectiva del bienestar del grupo. En contraste con la visión utilitaria, antepone la igualdad frente a la máxima satisfacción. Defiende la mejor distribución de satisfacciones por una distribución igualitaria, apelando a un estado razonablemente avanzado de civilización: “La suma mayor de ventajas no se alcanza de este modo”.

Por tanto, si con la elección desde el principio de igual libertad en la posición original las personas restringirían las desigualdades económicas y sociales, no podría pensarse que las instituciones justas maximizarán el bien, como ocurre con el utilitarismo.

Dado que en esta tesis la prioridad de lo justo sobre lo bueno es un rasgo central, claro está que los deseos y aspiraciones quedan restringidos desde el comienzo por los principios de la justicia, ya que el concepto de lo justo es previo al del bien, por lo que, frente a los planteamientos de

la revolución biotecnológica, estos podrán considerarse, como defiende Broderick (2001), una decadencia seriamente perversa o una bendición; deberá observarse, previo a la magnitud del bien que ofrecen, que dichas posibilidades no produzcan condiciones de desigualdad entre la colectividad. De lo contrario, estaríamos visualizando bajo una óptica racional un futuro de injusticias, y por tanto, moralmente inválido.

Por lo anterior, es de anticipar un escenario turbio de injusticia dada la desigualdad y condición discriminatoria que ha de recaer en los seres humanos mortales frente a los hombres mejorados o amortales, poshumanos u homo deus.

### Fuentes de Información

- Bauman, Z. (2003). *Modernidad Líquida*, trad. de Mirta Rosenberg. Fondo de Cultura Económica.
- Fukuyama, F. (2004). *Transhumanism. Foreign Policy*. (144). p. 42-43. <https://www.jstor.org/stable/4152980?origin=crossref>
- Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus, breve historia del mañana*, trad. De Joandomènec Ros. Debate.
- Mainetti JA. (2011). Bioética (ética). En: Romeo Casabona CM. (Dir) Enciclopedia de bioderecho y bioética. Pp. 227-234.
- More, M. (2013). *The Transhumanist Reader*. John Wiley & Sons, Inc.
- Muñoz de Alba Medrano, M. (2002). Reflexiones en torno al derecho genómico. En: Muñoz de Alba Medrano M (Ed). *Aspectos sobre la regulación del genoma humano en México*. pp. 191-209.
- Pérez Luño, A. E. (septiembre-octubre de 1983). La fundamentación de los derechos humanos. *Revista de Estudios Políticos (Nueva época)*. (35). pp. 7- 72.
- Poland S. C. (2005). *Bioethics, biolan, and western legal heritage*. Scope Note 45. Kennedy Inst Ethics J. 15(2). pp. 211-218.
- Rawls, J. (1971, trad. 1995). *Teoría de la Justicia*, trad. María Dolores González. 2ª.
- Broderick, D. (2001). *The Spike*. A Forge Book, Tom Doherty Associates, LLC. Fondo de Cultura Económica.

# Capítulo 12

---

## **El transhumanismo como mesianismo**

*José Alejandro Fuerte<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Profesor del Departamento de Filosofía. Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades.

El transhumanismo se presenta como una versión contemporánea del “hombre superior” de F. Nietzsche. Presupone que el hombre puede ser superado por medio de la innovación tecnológica y su aplicación en el cuerpo del ser humano. Los antiguos ideales de la religión, como el deseo de eternidad, o al menos de prolongar la vida, parecen asequibles por medio de la visión transhumanista.

Sin embargo, si se hace una lectura a partir de filósofos alemanes como M. Scheler o M. Heidegger, entonces, el transhumanismo se presenta como un sustituto de Dios, ya que realiza promesas similares a las de la tradición religiosa; pero cubiertas de un ropaje de ciencia y tecnología. De este modo, la visión transhumanista devuelve la esperanza para que los seres humanos puedan acceder a una vida mejor por medio del orden tecnológico.

Si se parte de la antropología filosófica, el transhumanismo es un fenómeno relativamente reciente. Siguiendo el libro de Max Scheler, *La idea del hombre y de la historia*, se han venido desarrollando desde la antigüedad hasta el siglo XX cinco concepciones del hombre, a saber:

Si se parte de la Antropología Filosófica, el transhumanismo es un fenómeno relativamente reciente. Siguiendo el libro de Max Scheler, *La Idea del hombre y de la historia*, se han venido desarrollando desde la antigüedad hasta el siglo XX, cinco concepciones del hombre, a saber:

1. El hombre visto desde la concepción cristiana del mundo.
2. El hombre como animal racional desde la antigua filosofía griega.
3. El hombre como creador de herramientas u homo faber.
4. El hombre como un animal en decadencia, en la visión de O. Spengler.
5. El superhombre en la filosofía de F. Nietzsche.

El texto aludido de Scheler fue escrito en la década de los años veinte del siglo pasado y pareciera no tener que ver con el asunto del transhumanismo, pues, no lo incluye. Sin embargo, si se considera que el transhumanismo es un fenómeno reciente, que se basa en la posibilidad de mejorar a la especie humana por medio de los avances tecnológicos en la informática y en la biotecnología, entonces, se puede comprender que el transhumanismo conjuga las anteriores visiones del hombre y se presenta, prácticamente, como el estadio final de la evolución de la especie humana.

A continuación, explico por qué sostengo que el transhumanismo se puede vincular con cada una de las visiones del hombre que se han planteado en la historia de Occidente. Así mismo, se elaborará una reflexión crítica del transhumanismo si se le vincula con la ética, la justicia y los derechos humanos.

Con respecto a la idea cristiana del hombre, se pudiera imaginar el auditor, que es lo más lejano a la idea del hombre del transhumanismo. Pues la idea cristiana considera al hombre como un ser creado a imagen y semejanza de Dios. Empero, si, tal y como lo formula F. Nietzsche, “Dios ha muerto”, entonces: ¿cómo se asemeja el transhumanismo con el cristianismo? Respuesta: El transhumanismo pretende lo mismo que la religión, pero en un plano terrenal. Después de la “muerte de Dios”, surge de nuevo la idea de la inmortalidad, pero desde el ámbito corporal.

El hombre se ha caracterizado por su finitud, pero los avances de la ciencia proyectan la posibilidad de que la muerte sea un asunto técnico. Y, si tal fuera el caso, entonces el hombre puede encontrar la eternidad en la tierra. Si la “mortalidad” es un asunto técnico, entonces el transhumanismo considera la posibilidad de mejorar la vida humana mediante la implementación de avances tecnológicos en el cuerpo humano. Cabe enfatizar que no se trata solo de mejorar la vida, en términos de prolongación o duración, sino de “vencer” a la muerte. En este sentido, el transhumanismo se puede leer como una sustitución del dios cristiano. La antigua promesa de la religión, a saber: la inmortalidad, es trasladada al ámbito terrenal, con la supremacía de la tecnología. O mejor dicho, la tecnología es la causa eficiente que permite alcanzar el telos de la inmortalidad en la tierra.

Ahora bien, con respecto a la idea clásica del hombre como animal racional, el transhumanismo es una prolongación del predominio de lo que la Escuela de Frankfurt, en autores como T. Adorno y M. Horkheimer, denominaron la «razón instrumental». En el origen de la filosofía moderna, René Descartes estableció una concepción del conocimiento en la que el propósito era, no tanto contemplar el orden del mundo —como lo hicieron Platón y Aristóteles—, sino dominar la naturaleza. Descartes consideró que, por medio del uso metódico de la razón, las distintas ciencias como la matemática y la física pondrían a la especie humana en el camino correcto para descubrir las leyes que rigen a los fenómenos naturales.

Los filósofos modernos como I. Kant siguieron esta línea de pensamiento planteada por Descartes: un predominio del sujeto cognoscente sobre el objeto de conocimiento. Kant consideró, además, al ser humano como situado en una esfera más allá del ámbito de los fenómenos naturales. Dicha esfera era el ámbito de la ética: por medio de la razón, el ser humano es capaz de imponerse su propia ley en el ámbito de la moral y del derecho.

La ética kantiana implicó la posibilidad de generar leyes formales con validez universal. Así lo dice el imperativo categórico: “Obra solo según aquella máxima por la cual al mismo tiempo puedas querer que se convierta en ley universal”. Así mismo, Kant consideró a los seres humanos como fines en sí mismos y no como medios o instrumentos. Ser un fin en sí mismo implica el respeto a la dignidad de cada persona.

Esta concepción del hombre implicó una visión de la historia que predominó en la Revolución Francesa de 1789, donde se proclamaron los derechos del hombre y del ciudadano: la libertad y la igualdad como derechos universales.

Dado el desarrollo de la ciencia y de la técnica en el siglo XIX, la filosofía positivista de A. Comte concibió la historia bajo la teoría de los tres estadios: el estadio religioso, el estadio metafísico y el estadio científico. De acuerdo con Comte, los dos primeros estadios, religioso y metafísico, eran etapas superadas en la historia de la humanidad.

En lo sucesivo, se impondría el estadio positivo o científico. La visión del mundo que se ha venido fraguando desde Comte hasta nuestros días implica el dominio, no solo de la naturaleza, sino también del hombre, por medio de la ciencia y de la tecnología. La razón no necesariamente libera a los hombres, sino que también permite el dominio de unos hombres sobre otros. Al respecto, la dialéctica hegeliana del amo y del esclavo constituye un tópico clásico sobre la estructura de las relaciones de poder. De hecho, Marx prolongó dicha dialéctica al ámbito histórico de la lucha de clases.

Este predominio de la visión positivista se vio interrumpido por la Primera Guerra Mundial (1914-1918). La ciencia y la tecnología no implicaban por sí mismas una liberación de la especie humana. Los ideales de libertad e igualdad no necesariamente se concretizaban en la realidad. Y los ideales del positivismo: rechazo de la metafísica, el culto a los hechos y el optimismo en el desarrollo científico, se vieron envueltos en una crisis, debido al desarrollo armamentístico que se escenificó en la Primera Guerra Mundial.

Es en esta época que aparece la obra de O. Spengler: *La decadencia de Occidente* (1918), donde considera que la cultura occidental se encuentra en un proceso de disolución, acompañada de un alto desarrollo tecnológico. Desde la perspectiva de Spengler, el desarrollo tecnológico implica una aceleración de la vida cotidiana sin que los autores de las tecnologías sean conscientes de los alcances que sus inventos suponen. Más aún, para Spengler, el hombre occidental ha entrado en una fase de decadencia, debido a que necesita de grandes rodeos culturales para alcanzar a satisfacer sus necesidades más básicas.

Es como decir que el ser humano es un animal decadente que ha enfermado a la tierra a causa de su espíritu. Dicho de otro modo, el ser humano cree ser un animal superior, pero en realidad su excepcionalidad radica en su insatisfacción para vivir. Y de allí que tienda a destruir lo que hay a su alrededor: piense el auditor, simplemente, en las catástrofes derivadas por el cambio climático.

El ser humano diera la impresión de ser insaciable y se ve conducido a lo que M. Heidegger denominó como “condición de arrojado” o “caída”. El ser-en-el-mundo le hace sentir la angustia, la posibilidad de no-ser. Y, por ello, el ser humano tiende a buscar satisfacción en el consumo voraz de mercancías, sin alcanzar la serenidad ni la templanza del ánimo. Dicho sea esto, en función del periodo de entreguerras.

Ahora bien, si se considera la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), entonces se agudiza la “crisis de la razón” y la “crisis de la historia”. Puesto que el proyecto filosófico de la modernidad que va de Descartes a Kant, pasando por Hegel y Marx, incluyendo al positivismo, condujo a generar un contraejemplo a la visión progresista de la historia. Me refiero a los campos de concentración de Auschwitz, donde murieron al menos 6 millones de personas, la mayoría judíos. Además, a esta serie de acontecimientos se puede agregar el uso de bombas atómicas, por parte de los Estados Unidos, contra los territorios de Hiroshima y Nagasaki, en Japón.

¿Cómo sostener que la especie humana avanza hacia la construcción de un mundo mejor con respeto a los derechos humanos si acontecen tales fenómenos bélicos? La Escuela de Frankfurt fue consciente del asunto y consideró que la razón moderna devino como «razón instrumental». Esto significa que el ser humano posee la tecnología para transformar su entor-

no, pero no necesariamente para mejorar la vida de la especie: el cambio climático y el año cero de la naturaleza son ejemplos contemporáneos de ello. Desde estas consideraciones sobre el uso de la razón instrumental, aparece en el horizonte, de nuevo, el optimismo cientificista bajo la óptica del transhumanismo y sus promesas de una superación de la finitud del ser-en-el-mundo.

Ahora bien, detengamos un momento en la visión del *homo faber*. K. Marx sostuvo que el ser humano ha modificado a la naturaleza por medio del trabajo. Dicha transformación ha sido de carácter dialéctico; ya que, al modificar a la naturaleza, el hombre se ha transformado a sí mismo, creando la cultura. Esta concepción del hombre se le conoce como *homo faber*: el hombre es un fabricante de herramientas con las que trabaja para transformar su entorno; al mismo tiempo, en la medida en que las herramientas se perfeccionan se refleja un mayor grado de inteligencia en la evolución de la especie humana.

Además, F. Nietzsche planteó la idea del superhombre. Después de la “muerte de Dios”, el hombre, dice el autor de *Así habló Zaratustra*, es algo que debe ser superado. El hombre es un puente tendido entre el animal y el superhombre: un puente tendido sobre un abismo. ¿Podrá el hombre superar al hombre? ¿Podrá el hombre acceder a la figura del superhombre? Por lo demás, no está de más subrayar que el puente está tendido sobre un abismo. Ya que, si el transhumanismo pretende superar al hombre en su finitud y contingencia, es decir, superar el ser-para-la-muerte, entonces dicho intento implica no perder de vista el abismo. El hombre puede caer en su intento de superar la muerte y confirmar, una vez más, su finitud.

Con estas premisas de orden filosófico, se puede abordar el tema del transhumanismo. El fenómeno es relativamente reciente, pero se retroalimenta de las cinco concepciones del hombre que, previamente, hemos presentado. Veamos con claridad: el ser humano transformado por la tecnología equivale al superhombre de F. Nietzsche. No necesita de la religión ni de los trasmundos. Le es suficiente con la tierra. Su ideal es preservar la vida del hombre en la tierra por medio de las mejoras que la tecnología pudiera implementar. Los avances pueden ser muy significativos y la perspectiva puede aparecer radiante de optimismo.

Ahora bien, el transhumanismo también incluye la visión del *homo faber*. Pero en este caso, las herramientas de orden informático y biotecnol-



lógico se aplican al ser humano. Dicha aplicación constituye, al menos, una mejoría, ya sea para componer implantes, mejorar la visión y la audición, conectar chips al cerebro, etc. Además, si se concibe a la muerte como un problema de naturaleza tecnológica, entonces los transhumanistas consideran que es factible superar la muerte. Suponiendo el caso hipotético de que dicha visión fuera factible, entonces lograría lo que la religión prometió durante siglos, a saber: la vida eterna.

No obstante, se pueden plantear algunas preguntas al optimismo científico concomitante al transhumanismo: ¿es realmente cierto que el asunto de la muerte sea un problema técnico? Más de un escéptico estaría feliz de asistir al funeral de algún teórico del transhumanismo.

Por otro lado, el transhumanismo: ¿contribuye al desarrollo de la igualdad y la libertad? Si se considera el costo de la tecnología, entonces es probable que el transhumanismo agudice los niveles de desigualdad entre las clases sociales de los distintos países. En principio: ¿todos los países pueden acceder a dicha tecnología?

Más aún, el desarrollo científico y tecnológico que está en la base del transhumanismo: ¿está en condiciones de generar un mayor respeto a los derechos humanos? Dicho de otra manera: ¿Puede el transhumanismo generar un orden social que considere a las personas como fines en sí mismas? ¿O se trata de un fenómeno que servirá a las élites económicas para imponer su visión del mundo a las clases dominadas?

Con base en las anteriores premisas, se puede concluir que el transhumanismo es un mesianismo. Considerar a la muerte como un problema técnico, susceptible de ser superado, equivale a prometer la superación de la muerte y lograr la vida eterna en este mundo terrenal. Claro que habrá tonos más moderados que consideren que se trata de prolongar la vida humana y no necesariamente la inmortalidad. O que se trata de mejorar la vida humana, superando enfermedades que, otrora, parecían incurables.

No obstante, si se observa con atención, todo gira en torno a la actitud ante el ser-para-la-muerte. ¿Por qué rehuir la muerte? ¿No se tratará, siguiendo a S. Freud, de un miedo infantil? Dicho sea de paso, S. Freud en *El porvenir de una ilusión* consideraba que la religión era un sentimiento infantil deseoso de contar permanentemente con la figura del padre; en este caso, en el más allá. Pero: ¿no será que la mayoría de los seres huma-

nos conserva aún dicho miedo primitivo ante la muerte y que, en nuestra época, el transhumanismo, en alianza con la ciencia y la tecnología, viene de nuevo a prometer lo que, otrora, hacía la religión?

Posiblemente, una simple reflexión sobre las necesidades humanas nos conduzca a una visión crítica ante este tipo de posturas (o imposturas) antropológicas. Dados los problemas que actualmente acaecen a nivel global: cambio climático, conflictos bélicos, reconfiguración del orden mundial, desarrollo acelerado de la inteligencia artificial, etc. ¿No sería más adecuado reconsiderar, como dice Heidegger, «el de dónde» y «el hacia dónde»? ¿No sería más pertinente contar con instituciones más fortalecidas como la ONU para efectos de garantizar el respeto de los derechos humanos en las zonas de conflicto como la franja de Gaza? ¿No será más ético considerar cómo preservar la vida de especies de animales y plantas para que las futuras generaciones puedan conservar la vida de la especie? ¿O serán la prisa y los intereses de las grandes compañías inversoras las que nos marquen el ritmo de nuestro vivir y de nuestro pensar?

# Capítulo 13

---

## **Transhumanismo + IA: ¿casiagos intereses o cruce de utopías?**

*Daniel González Romero<sup>1</sup>*

*Podemos ver en las ciudades intuidas en Blade Runner y en Código 46 una progresión de la preocupación por las profundas desigualdades socioeconómicas, planteadas ya desde los inicios del cine que toma la ciudad como tema fundamental. Metrópolis, de Fritz Lang (1926), Berlín, sinfonía de una gran ciudad, de Walter Ruttmann (1927), El hombre de la cámara, de Dziga Vertov (1929), A propósito de Niza, de Jean Vigo (1929-30), entre otras, muestran de manera contundente el obsceno desequilibrio en la repartición de las riquezas que se ve en las ciudades.*

*Peñaranda Claudia*

---

<sup>1</sup> Instituto de Investigación y Estudios de las Ciudades – UDG

En el año 2019, durante mi participación en un congreso en Barcelona, relacionado con las transformaciones y construcción de los nuevos escenarios que se suceden sobre el territorio y las ciudades, pregunté a los asistentes —como respuesta a una pregunta que ahora no recuerdo— si estaban de acuerdo en que pasábamos por una era de cambios, a lo que la mayoría de asistentes contestó que sí; yo respondí que no.

Ante la cara de interrogación que cundió en el auditorio, opiné que desde hace por lo menos ocho décadas nos encontramos en la travesía de una nueva era, que sucede de manera intertemporal —como todas las transformaciones históricas—, en el caso de México y otros, en la proporción correspondiente a países del denominado Sur global.

Como mi espacio central de conocimiento —no quizás el único— se ha orientado a los temas de las ciudades, territorios, medioambiente, sobre todo respecto a la crítica la complejidad por la que atraviesan las comunidades del mundo, he explorado también, temerariamente, el entramado de la cuestión que ahora nos reúne, el posthumanismo y las IA, cuyos temas-problemas son sin duda claves hacia el futuro de la humanidad; de las ciudades y sus habitantes, de geografías continentales; de los, intereses y debates que se cruzan en los campos académicos, científicos, tecnológicos, económicos, empresariales, filosóficos, sociológicos, poderes geopolíticos, artísticos y hasta esotéricos, que en sus contenidos involucran intenciones y, desatan hoy vaticinios y valores éticos.

Recordemos los imaginarios laberintos contenidos en la pregunta que Lewis Mumford escribió en las primeras líneas de su libro *La ciudad y la historia: ¿Desaparecerá la ciudad o se convertirá todo el planeta en una colmena urbana?* Sus interrogantes recorren el mundo entre la incertidumbre que nutren las disciplinas académicas experimentales, las científicas y las filosóficas. Lo mismo pasa con las inquietudes de los habitantes urbanos (o en la conjetura de serlo) y en el campo político-burocrático de organismos públicos y privados. Las ciudades, eje de la vida urbana moderna actual, son parte de ese nuevo futuro.

Entre los itinerarios de esa realidad, existe el espacio y lugares de la desigualdad, la pobreza y la discriminación; escaparate de las contradicciones que el sistema capitalista, hoy neoliberal, extractivista, su antecedente y trazado contaminante-depredador resultante, condición sine quo non de un

sistema y un modelo de vida que sirve a la acumulación de riqueza, desde hace tiempo asistida eficientemente por las tecnologías informáticas.

Fenómeno globalizador del que brotan y alientan hoy alineaciones conservadoras, incluso racistas y discriminatorias, que encuentran en las ciudades su fermento reproductor para ocupar el espacio económico y político e introducir su ADN dominante a la cultura, sumada la educación en todos sus niveles mezclada en las multiplicadas “redes sociales” (influencers, emprendedores, X, face-tiktok), ampliada por la inteligencia artificial.

Nuestras ciudades son resultado de la modernidad, etapa vinculada a los logros de las sociedades industriales que hicieron posible el éxito de una imagen prometeica de la humanidad, de “un Homo faber transformador del mundo y de sí mismo, a través de sus capacidades aumentadas y sus obras. ... más con todo esto esa época quedó atrás, la época de oro de la industria montada en la serielización industrial y el trabajo humano llegó a su fin, al comienzo de su debacle iniciada con los efectos y rescoldos la segunda guerra mundial” (Alain Touraine 2016).

Vale observar que fueron momentos en los que se inició la construcción de las universidades en el denominado “tercer mundo”, en México y Latinoamérica, como centros icónicos edificadas, que serían el medio de reproducción del sistema y el modelo.

Ahora, entre el caos dominante y las olas y crisis de violencia que empantan el mundo, la huida al campo o la ilusión de alcanzar el espacio sideral, conquistar otros planetas y hasta un destino robotizado, encontramos la utopía transhumana, que en su fondo configura la permanencia o caducidad de lo hasta ahora conocido para la existencia humana e individual y en comunidad.

Ello significa el tránsito de nuevos desafíos y utopías que conformarían una narrativa histórica diferente en este siglo XXI. Tal realidad comprende nuevos escenarios que los avances de la ciencia y la tecnología generan ya, avances que nos dejan vislumbrar otros posibles sorprendentes horizontes, algunos inéditos o colmados de sustanciales dinámicas de transformaciones que impactan la vida de todos los habitantes del mundo, sus tareas productivas, las de consumo e intercambio. Ello no es cuestión solo de gadgets, teléfonos móviles, computadoras interconectadas, satélites, big data, algoritmos, etc. Es en esencia profundamente cultural.

Concebimos en nuestros imaginarios sociotecnológicos una humanidad instalada en esa nueva era, razón por la que todo lo anterior, la historia de las culturas, de lo que entendemos por civilización y sus lugares, las ciudades, se encuentra ante el desafío de construir en el siglo XXI otra diferente narrativa. Incluidos sus actores e instituciones. Tiempo de examinar y abordar desde diversos enfoques la complejidad del presente hacia el porvenir y sus imaginarios posibles. Trasladar las ideas hacia una discusión que permita examinar a fondo por qué llegamos a donde estamos; reflexionar acerca de los rincones de los paradigmas vigentes para preguntarnos sobre la utopía moderna, ¿ya aniquilada?... o la versión de una distopía... ¿Pasajera? Que transita hacia, ¿una nueva utopía?... ¿Entender y actuar en estos contextos? Paisaje que involucra los derechos humanos y la libertad. De las responsabilidades éticas que configuran el paso a una nueva era y sus consecuencias.

Pero no tendría mucho sentido hablar de la sociedad industrial y sobre todo de la modernidad, si no corroboráramos el impacto en las relaciones sociales productivas y la construcción del Estado y de la sociedad moderna, con todas sus cualidades y sus contradicciones, pero sobre todo del complejo acumulado de sus consecuencias.

Nos encontramos como conjunto humano frente a la disyuntiva de entender la vinculación activa y compleja de las transformaciones que ocurren aceleradamente. No vivimos una era de cambios, en la realidad objetiva nos encontramos instalados ya en el cauce de una nueva era, en el contexto de sus procesos; horizonte que prevé otros-nuevos significados, paradigmas, espacialidades y escenarios que se manifiestan en la presencia, conductos y transiciones del poder religioso, político y económico.

En nuestra forma de vida asediada por riesgos y marcos de fragilidad, que abarcan a la humanidad en su conjunto y al planeta mismo en el que habitamos. Etapa de la experimentación y laboratorios de las bioingenierías y la robótica idealizada en el ChatGPT, de la IA y del rol de los medios electrónicos y la satelitización de las comunicaciones y la vida financierizada. Será también el siglo de la lucha por los derechos humanos, y sobre todo de la aspiración por lograr la sustentabilidad frente a la amenaza del cambio climático, la pobreza y las enfermedades epidémicas que también son, queramos o no, democráticas.

Las derivaciones que se aplican en el uso de los avances científicos y tecnológicos auguran, hasta ahora, dos vertientes distantes en su aspiración social, que visibilizan el ideario ético del poder que la modernización del mundo “civilizado” propició. Los ejemplos y su proceso nos dejan ver el horizonte vertebrador de la segmentación de clases sociales, de la desigualdad “aumentada” que los grupos más poderosos proyectan o ejercen en la realidad para las comunidades del mundo.

Mientras el mundo mira hacia Silicon Valley en California, Shenzhen en China o Bangalore en India, el gobierno saudí ha comenzado a preparar la creación de su primera zona económica y tecnológica independiente: NEOM (abreviatura del término árabe Neo-Mustaqbal, Nuevo Futuro)...El pasado 24 de octubre de 2017, en la conferencia de la Iniciativa Inversión Futura celebrada en Riad, el príncipe heredero saudita Mohammed bin Salman hizo público este proyecto de 500,00 millones de dólares, enmarcado en el programa político Saudi Vision 2030. El territorio en el que se situará NEOM está en la zona fronteriza entre Arabia Saudí, Egipto y Jordania, a orillas del Mar Rojo, por donde fluye casi un diez por ciento del comercio mundial...y se localiza a menos de ocho horas de vuelo del 70% de la población del planeta, por lo que podría convertirse en un gran centro de transporte de pasajeros...será una ciudad económica especial, con sus propias leyes civiles y tributarias, y costumbres sociales occidentales...Los objetivos principales son atraer la inversión extranjera de empresas multinacionales, diversificar la economía saudita dependiente del petróleo, crear un espacio de libre mercado y hogar de millonarios, “una tierra para gente libre y sin estrés; una start-up del tamaño de un país: una hoja en blanco en la que escribir la nueva era del progreso humano”, dice un vídeo promocional del proyecto...bajo el eslogan: “The world’s most ambitious project: an entire new land, purpose-built for a new way of living. (Bruzzone S. 2018)

‘Woven City’ es otro proyecto de escala urbana, de Toyota Motor, que proyecta construir una ciudad para 2000 habitantes. La habitarán directivos y empleados de la empresa, sus familias, jubilados, científicos visitantes. Contará con sensores y en esta se moverán solo vehículos autónomos

de cero emisiones, residencias equipadas con ayudantes robots, edificios hechos de madera de acuerdo a la tradición constructora japonesa. Ciudad totalmente sostenible.

Estos ejemplos son distantes a los que la medicina viene aportando a la salud y avances de tratamientos, quirúrgicos y otros, aun con cobertura limitada, pero que ya aplican y están al alcance en todo el mundo. Un ejemplo fue la rápida generación de la vacuna contra el SARS-CoV-2, que pudo mitigar en gran medida sus efectos.

No obstante, las empresas farmacéuticas obtuvieron engentes ganancias. En este campo se puede constatar la producción y funcionamiento de prótesis, que ayudan a la recuperación y actividad de personas que en otro tiempo no lo hubiesen podido hacer.

En la vida cotidiana podemos confirmar lo que Manuel Castells comentó recientemente en una conferencia dictada el mes de junio del 2024 —a invitación de nuestro instituto para participar en un curso de actualización— respecto del paso de la vida analógica a la digital que nos involucra a escala global. Recuerdo una pregunta que leí en algún escrito firmado por Yilda Murillo en la revista electrónica Futuro Eléctrico: ¿cuántas veces has visto o respondido tu smartphone hoy?

Un asunto que tomó auge hace algunos años, sobre todo entre academias y gobiernos, fue el de las llamadas smart cities, con lo que se intentaron proyectar y aplicar intervenciones parciales en varias urbes.

Las capacidades financieras de sus autoridades limitaron o llevaron al fracaso sus intentos. Los smartphones y las terminales inteligentes, la videovigilancia, tuvieron relevancia en estos. Ciertamente es que la IA es una realidad que seguirá una ruta ascendente. Sus resultados dependerán de las decisiones que, desde la conciencia de los grupos de poder político, económico, empresarial, financiero, del valor científico y de la sociedad organizada, representan un reto para la ética de sus actores, como cuerpo y como personas.

Sin embargo, vale recordar que el avance de las aplicaciones de la inteligencia artificial en el campo de las ciudades y el urbanismo, de las intervenciones todavía intermitentes respecto a su aplicación para cualidades ambientales y el cambio climático, tiene un correlato a destacar en lo que pronunció Kai-Fu Lee, autor del libro “Superpotencias de la inteligencia artificial” (Deusto), en una entrevista que Juan Barranco publicó en el periódico *La Vanguardia*.



La Inteligencia artificial crea riqueza y desigualdad [...] La inteligencia artificial (IA) ya no es ciencia-ficción. Está aquí y ha llegado para cambiar la sociedad. La tecnología del deep learning, del aprendizaje profundo, alimentada por millones de datos de internet y de los negocios, revoluciona las empresas y los trabajos: entre el 40 y el 50% serán sustituibles por IA en 15 años y eso puede causar un terremoto: más desigualdad, también entre países. Los dos grandes contendientes hoy son EE.UU., con los nerds de Silicon Valley, que consideran que tienen una misión; y China, donde Gobierno y emprendedores dirigen sus esfuerzos a la IA y ya no copian, sino que han creado un universo propio con una competencia extrema propia de gladiadores. En ambos el nuevo maná de los datos está entrenando algoritmos que leen pruebas médicas, recogen fresas, conceden créditos con pocos impagos, conducen coches y guían drones contra incendios. (La Vanguardia, 2020)

Recordemos que el acento modernizador del siglo XX potenció la generación de instrumentos tecnológicos para la producción y el establecimiento de nuevas condiciones sociales y económicas; del avance e instauración del método productivo en serie, así como la consolidación de los organismos constitutivos del Estado y las luchas por la delimitación geopolítica-económica de las naciones. En conjunto, podríamos decir que fue el siglo del orden-desorden, de la aplicación de ingenierías, de las ciencias experimentales y sus técnicas, incluidas las sociales, y el impacto a las colonizadas idiosincrasias culturales que se reciclan en el siglo XXI. También el ascenso de la ciencia positiva y los estudios profesionales alineados al sistema.

El tiempo que desata el ser humano es esencia y paradigma, disfrutar y valor central incuestionable en todas las manifestaciones de la vida que se aceleraron en la sociedad moderna. Advertir la distancia recorrida entre las actividades de producción e intercambio. La mediación del mercado y la acumulación que la impulsa gradualmente desde los siglos XVI y XVII, los intereses coloniales dominantes vinculados al avance de las técnicas en la producción y sus primigenios esbozos de estandarización en el siglo XIX.

Contradictoriamente, asistimos a la presencia y articulación de la ciencia y las tecnologías derivadas, en gran medida al servicio de la intensiva puesta en escena del poder de las clases dominantes, selectiva, mientras se sucedía la masificación del hábitat, la ampliación consecuente del con-

sumo y, por lo tanto, la utilización ilimitada de los recursos y bienes de la naturaleza. Siglo de alianzas y rupturas, especialmente entre la actividad productiva y el consumo, que ha impactado a niveles de riesgo la salud del planeta.

En este periodo destacó la evolución dinámica global y dominio de la especulación financiera, como también de la acumulación de bienes y medios, lo mismo del rol coadyuvante, parte integral de las instituciones adecuadas al sistema y el modelo (Bretton Woods, LN-ONU, CW, ONU-Hábitat, GATT-OMC, UNESCO, OMT, FMI, BM, BID, CEPAL, etc., luego ante la emergencia, OMS, ICCP).

Nos encontramos como conjunto humano frente a la disyuntiva de entender la vinculación activa y compleja de las transformaciones que ocurren aceleradamente. No vivimos una era de cambios; en la realidad objetiva nos encontramos instalados ya en el cauce de una nueva era, en el contexto de sus procesos, horizonte que prevé otros nuevos significados, paradigmas, espacialidades y escenarios que se manifiestan en la presencia, conductos y transiciones del poder religioso, político y económico.

En nuestra forma de vida asediada por riesgos y marcos de fragilidad, que abarcan a la humanidad en su conjunto y al planeta mismo en el que habitamos. Etapa de la experimentación y laboratorios de las bioingenierías y la robótica idealizada en el ChatGPT, de la IA, y del rol de los medios electrónicos y la satelitización de las comunicaciones y la vida financierizada. Será también el siglo de la lucha por los derechos humanos, y sobre todo de la aspiración por lograr la sustentabilidad frente a la amenaza del cambio climático, la pobreza y las enfermedades epidémicas, que también son, queramos o no, democráticas.

En especial ahora, la presencia viva actuante de la mujer y de la naturaleza ecológica y ambiental, entre geografías y continentes invadidos de problemas y amenazas; sobre todo de la absurda violencia con la que se manifiestan: riqueza-pobreza, salud-enfermedad, racismo-discriminación, migración-exclusión, poder-democracia, criminalidad-impunidad, instituciones-descredito, información-ignorancia, tecnología-trabajo, tradición-innovación, derechos-libertades, gobierno-represión, cultura-educación; totalidad globalizada en el XXI, ampliada con las tecnologías electrónicas de la información. Tiempo de normas y burocracia como ins-

trumentos que cubren su ineficacia en la idea de aquello que se considera “progreso”; alojado en justificaciones marcadas por el control y la mediación del conocimiento y el denominado “desarrollo” dependiente, mundialmente oculto entre los telones institucionales de lo “no vinculante”.

No podemos dejar de lado, desde las últimas décadas del siglo pasado, que el poder transnacional trabaja en red (opción que aprovecha también el crimen organizado) y forma parte de la estrategia de gestión de las funciones que implican a la cultura, a un proceso dominado por la financierización y los intereses de los assets (activos financieros en todas las actividades productivas y de comercio). ¿Cómo entender hoy el aprendizaje social y los servicios que devienen de las aplicaciones de la inteligencia artificial cuando nuestros problemas han aparecido ampliados en los conflictos no resueltos del norte dominante? ¿Cómo evitar o resistirse a que gobiernos y corporaciones conserven y utilicen nuestros datos? ¿Cómo entender los intereses inmersos en la confrontación geopolítica y las guerras que hoy llevan a la muerte y el dolor a cientos de miles de seres humanos, guerras en las que se aplican los avances tecnológicos y contribuciones de la inteligencia artificial?

Como explica Manuel Castells: los cimientos materiales de la experiencia humana se han transformado; ahora el espacio de los flujos que domina al espacio de los lugares, en un tiempo atemporal que sustituye al tiempo de reloj de la era industrial. Curso en el que también se construyen expresiones de resistencia social, sea en el nombre de Dios, de la localidad, la etnia, la desigualdad o la familia, de la ciencia y el conocimiento abierto o compartido.

En esta relación moderna, las incertidumbres del presente se nos muestran, especialmente para los jóvenes, sin un proyecto o utopía de futuro evidente que no sea el de la precariedad, la violencia y los límites de la acción individual, la inestabilidad emocional, controlada por diferentes canales algorítmicos desde el poder de facto; apoyado en el consumo y la satisfacción de la inmediatez. (La cultura TikTok que invade hoy aulas y estudiantes, Facebook, Instagram y derivados, que no significa demeritar el papel y utilidad de las redes sociales en su totalidad), por el capitalismo neoliberal que se renueva y concentra en la “nube” y en los cauces internacionales de la especulación, del poder financiero, apoyado en las

redes de la IA. Es posible que todo lo que se predijo en *Black Mirror* sea una evidencia prospectiva que conjugue contradicciones con un mundo en reconstrucción para una mejor vida colectiva. Es el juego entre aviesos intereses y la utopía.

No pagamos en directo nuestra conexión a las redes de internet, nos es necesario; pagamos con nuestros datos. Un dato en este texto que considero interesante, en la tesis de Yanis Varoufaquis sobre el desarrollo de las nuevas formas de ascenso en la acumulación capitalista en lo que denomina tecno-feudalismo (Varoufakis, 2023), del que forman parte todos los emporios que hoy capitalizan las rentas, sus utilidades, en la “nube”. El nuevo capitalismo de la nube que va sustituyendo al tradicional esquema mercantil. Una nueva forma de especulación que invade todo, a la competencia por vía de Google, Facebook, Alibaba, Amazon, X, TikTok, Instagram, etc., de las empresas a distancia, de los servicios de la banca, que juegan en los campos fertilizados de la inteligencia artificial. Especialmente la explotación del trabajo, el salario, vinculada a los programas y algoritmos. Al que sirven los emprendedores y, servilmente, dice el autor, los influencers.

La robótica y la inteligencia aumentada, la realidad aumentada, la biotecnología y más, comienzan a ser campo de debate sobre la vida útil de los humanos. Las versiones que giran alrededor se empatan con objetivos de la economía, la productividad y el intercambio de utilidades, incluso con las emociones. El sentido del posthumanismo navega en esas aguas. Si bien las transformaciones de los seres humanos nos recuerdan la novela de Mary Shelley, *Frankenstein* (1828), dicen que los sueños de los hombres y la ciencia y su aspiración de eternidad, se entroncan con el presente y las imperfecciones de los seres humanos.

La reflexión sobre este tema nos conduce a recordar también películas como 2001: Una odisea en el espacio, de Stanley Kubrick, la lucha del poder tecnológico creado por el hombre y este. Por ello muchos creen que la inteligencia artificial es un peligro. La utopía destacada en *Tron* y *Tron Legacy* o *The Matrix* (1999); repetimos *Blade Runner* (1982) de Ridley Scott, en la que robots desarrollan emociones sentimentales; *AI* (2001), que mezcla emociones de robot-humanoide cruzadas intensamente de amor y odio; *Ex Machina*, entre la violencia del placer y la fisonomía humana, un

androide y el otro, con sus interacciones; *Her*, película que toca lo sublime del amor y el deseo entre humanos y máquinas.

Más allá de los propósitos que nutren el proceso de desarrollo de la IA y del pothumanismo, de sus dirigentes, autores, investigadores, pensadores, comerciantes, público en general, que concurren a los imaginarios de una ciencia ficción que se vuela realidad, -llevada el límite como en las novelas de Aldous Huxley, *Un Mundo Feliz*; o la de George Orwell, 1984 – en esta última Orwell describe una sociedad dirigida o controlada por el “Gran Hermano”, que tiene un pasaje que nos conecta con lo que pasa en las redes de internet:

la onceava edición es la definitiva dijo -. Le estamos dando al idioma su forma final, la forma que tendrá cuando nadie hable más que neolengua. Cuando terminemos nuestra labor, tendréis que empezar a aprenderlo de nuevo. Creerás, seguramente, que nuestro principal trabajo consiste en inventar nuevas palabras. Nada de eso. Lo que hacemos es destruir palabras, centenares de palabras cada día. Estamos podando el idioma para dejarlo en los huesos. De las palabras que contenga la onceava edición, ninguna quedará anticuada antes del año 2050.

En los entramados que representa el asunto de la IA, del posthumanismo, de sus intereses o de las utopías perseguidas, sus articulaciones con la compleja realidad y su futuro, siguiendo a Immanuel Wallerstein (2011), citamos uno de sus textos: “...creo que la primera mitad del siglo XXI será mucho más difícil, más inquietante y sin embargo más abierta que todo lo que hemos conocido en el siglo XX. Expongo esto basado en algunas premisas. La primera es que los sistemas históricos, igual que todos los sistemas, tienen vidas finitas. Tienen un comienzo, un largo desarrollo y, finalmente, a medida que se apartan del equilibrio y llegan a puntos de inflexión, su final... Otra premisa es que el moderno o neomoderno, ya neoliberal, sistema mundializado, como sistema histórico, ha entrado en crisis —quizá terminal— y dentro de 30 a 50 años es poco probable que exista tal y como se concibió y sucede, pues en su esencia misma se encuentra el virus (no el covid-19) de su urgente cambio o vencimiento. Sin embargo, el desenlace es incierto, ya que no sabemos si el otro posible sistema (o los

sistemas) resultante será mejor o peor que este en el que ahora vivimos. Lo que sí sabemos y comprendemos es que el periodo de transición pasará por una época de formidables perturbaciones, porque lo que se juega en la transición es mucho”. Que incluye, además, la permanencia organizada de los seres humanos sobre el planeta tal y como hoy todavía creemos que debe ser.

### **Fuentes de información**

- AAVV. (1988). *Blade Runner*. Tusquest.
- Bruzzone, Sa. (2017). *Neom; la Meca futurista de Arabia Saudí, Global Affairs and Strategic Studies*. Facultad de Derecho, Universidadde Navarra, Pamplona.
- <https://www.lavanguardia.com/cultura/20200218/473646311159/la-inteligencia-artificial-crea-riqueza-y-desigualdad.html>
- Huxley, A. (2016). *Un mundo Feliz*. Debolsillo.
- Orwel, G. (2020). *1984*. Debolsillo.
- Selley, M(2004) *Frankestein o el modern Prometeo*. Libros en Red.
- Varoufakis, Y.(2024). *Tecno Feudalismo. El sigiloso sucesor del capitalismo*. Ediciones Deusto.
- Wallerstein I. (2002). *Conocer el mundo. Saber el mundo*. Siglo XXI.

# Capítulo 14

---

## **Reflexiones sobre Inteligencia Artificial y la Cultura de la Legalidad en trabajos académicos**

*Wilberth Orozco González<sup>1</sup>  
Jetsabel Anahí Pelayo Torres<sup>2</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctor en Derecho, profesor de tiempo completo del Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara; correo: wilberth.orozco@academicos.udg.mx. ORC ID: <https://orcid.org/0000-0002-9711-982X>.

<sup>2</sup> Maestra en Derecho, profesor de asignatura del Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara; correo: jetsabel.pelayo@academicos.udg.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9399-0300>.

## Introducción

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta transformadora en numerosos campos, y la academia no ha sido la excepción. Desde la automatización de tareas repetitivas hasta el análisis avanzado de datos, sin duda, la IA está redefiniendo la manera en que se llevan a cabo investigaciones y se producen trabajos académicos. Su capacidad para procesar y analizar grandes volúmenes de información de manera rápida y precisa ofrece ventajas significativas, permitiendo a los investigadores y estudiantes concentrarse en aspectos más creativos y estratégicos de sus labores académicas.

El uso de la IA en el ámbito académico abarca una amplia gama de aplicaciones, que van desde la planeación académica, a la elaboración de materiales para el proceso de enseñanza-aprendizaje y las actividades extra académicas, llamadas tareas, que consisten en ensayos, reportes, análisis, resúmenes, entre otros trabajos. Así mismo, se utilizan algunas herramientas de procesamiento de lenguaje natural, como asistentes de escritura y correctores gramaticales, los cuales están ayudando a mejorar la calidad de los escritos. Por otra parte, existen sistemas de aprendizaje automático que permiten identificar patrones y tendencias en grandes conjuntos de datos, facilitando descubrimientos innovadores en diversas disciplinas. Además, la personalización del aprendizaje mediante algoritmos de IA está revolucionando la educación, adaptándose a las necesidades y estilos de cada estudiante, mejorando así su rendimiento y experiencia educativa.

Sin embargo, junto con estos beneficios, surgen importantes desafíos y consideraciones éticas, entre ellas, los sesgos inherentes en los algoritmos sobre la veracidad de la información que proporcionan estas inteligencias y la dependencia excesiva en la IA, la cual puede limitar el desarrollo de habilidades críticas, por lo que el uso inapropiado de herramientas generativas plantea preocupaciones sobre la cultura de la legalidad y la autenticidad del trabajo académico para evitar el plagio. Asimismo, los sesgos



inherentes en los algoritmos y las cuestiones de privacidad y seguridad de los datos son aspectos que requieren una atención cuidadosa.

Es así que, en el presente trabajo, se reflexiona sobre las diversas formas en que la IA está siendo integrada en el trabajo académico, examinando tanto sus potencialidades como los retos que presenta. Centrándose en la ética como parte de la cultura de la legalidad que se debe tener al generar trabajos académicos y respetándose los derechos de autor que de ellos puedan derivarse.

### **Cultura de la legalidad y su relación con los trabajos académicos**

Cuando se habla de la cultura de la legalidad, se hace referencia a la forma de actuar de las personas de manera justa y apegada a las normas que regulan el acto frente al cual se encuentra, es muy común en el ámbito universitario durante el proceso de enseñanza aprendizaje, la realización de trabajos académicos como presentaciones, esquemas, cuadros sinópticos, ensayos, síntesis, monografías, resúmenes, investigaciones sobre un tema en específico o la elaboración de tesis, que requieren cumplir con requisitos específicos para su validez, y desde luego lo más importante, que dicha actividad, genere un aprendizaje significativo en el autor del mismo, convirtiéndose el trabajo académico en “un texto elaborado en torno a un tema específico y debe redactarse aplicando normas relativamente establecidas”(UNAM, 2017).

En el ámbito académico existen reglas o normas que los autores deben guardar para que el trabajo académico cumpla su propósito, las cuales en algunos casos son dictadas por el responsable de la actividad, en otros, ya establecidas por la propia institución, o reconocidas internacionalmente, como la norma ISO-690, que establece las pautas para la presentación de citas y referencias bibliográficas en trabajos académicos y publicaciones (Universidad de Alicante, 2010), entre otras, como las normas APA, CHICAGO, MLA, etc. Sin embargo, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el propósito fundamental de los trabajos académicos es fortalecer los conocimientos del autor sobre un tema determinado. En este sentido, nos referimos a la cultura de la legalidad en trabajos académicos, al cono-

cimiento que adquiere el autor sobre un tema específico mediante un texto elaborado con respeto a las normas que debe guardar según su naturaleza, llámese ensayo, presentación, tesis, resumen, etcétera.

## **La inteligencia artificial dentro del ámbito académico**

La inteligencia artificial ha emergido como uno de los campos más fascinantes y transformadores en la historia de la informática y la tecnología. A lo largo de las últimas décadas, hemos sido testigos de avances extraordinarios en este campo, desde los primeros intentos de simular el pensamiento humano hasta la creación de sistemas capaces de aprender y tomar decisiones de manera autónoma. La Real Academia Española (2023) contempla siete definiciones de inteligencia, entre ellas, “capacidad de entender o comprender”, “capacidad de resolver problemas”, “conocimiento, comprensión, acto de entender”, “sentido en que se puede tomar una proposición, un dicho o una expresión”, “habilidad, destreza y experiencia”, “trato y correspondencia secreta” y “sustancia puramente espiritual”.

En el día a día, se vive en constante interacción con procesos automatizados, tanto en casa como en el trabajo y hasta en los espacios públicos. Lo que lleva a cuestionarnos sobre qué es la inteligencia artificial y si estos aparatos que nos rodean trabajan con ella. Martínez Bahena (2013) define la IA como una “rama de la informática jurídica que trata de realizar con máquinas tareas que puede realizar el ser humano aplicando cualquier tipo de razonamiento”; es esta rama de la ciencia que se enfoca en facilitar las tareas cotidianas e industriales. Pero el autor va más allá, al referir que es una automatización de actividades que vinculamos con procesos del pensamiento humano, tales como la toma de decisiones, solución de problemas y aprendizaje; es decir, los sistemas computacionales deben ser capaces de simular características que son comúnmente asociadas con la inteligencia de la conducta humana (p. 828).

En ese sentido, se puede afirmar que la inteligencia artificial puede ser capaz de realizar muchas de las actividades que realiza el ser humano; incluso se pudiera decir que busca asimilar a la propia inteligencia humana. Desde su aparición se ha visualizado la intención que esta tiene de llegar a superar el trabajo del individuo en todos sus ámbitos y sustituirlo en tareas de la vida cotidiana e industrial.

El uso de la IA en el ámbito académico no solo trae consigo numerosas oportunidades, sino también importantes desafíos éticos y legales. Entre estos desafíos, la ética y el derecho de autor, así como la veracidad de la información, se destacan como áreas cruciales que requieren una consideración cuidadosa para garantizar un uso responsable y justo de las tecnologías de IA para que se logre eficazmente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El primer desafío en la elaboración de los trabajos académicos, es la cuestión ética y el derecho de autor, la que se centra en el concepto de autenticidad, que permite al autor adquirir conocimientos específicos de un tema determinado. La capacidad de las herramientas de IA para generar texto y contenido con un mínimo esfuerzo plantea dudas sobre la originalidad de los trabajos académicos y obtener los conocimientos sobre un tema que se traducirán en habilidades y competencias del autor, produciéndose el límite entre la creatividad humana con el uso de estas herramientas tecnológicas, generando que aumenten las preocupaciones sobre la falta de originalidad en los trabajos académicos y el plagio.

El segundo desafío es la veracidad de la información que proporciona la IA a través de sus diversas aplicaciones, entendidas estas como un tipo de programa diseñado para realizar uno o varios tipos de trabajos. Creatin Opportunities for a Better Life (s.f.) explica que una aplicación “es un programa informático diseñado como herramienta para realizar operaciones o funciones específicas”. Generalmente, son diseñadas para facilitar ciertas tareas complejas y hacer más sencilla la experiencia informática de las personas”. Es decir, tanto en la vida cotidiana como en el ámbito académico podemos encontrar herramientas dotadas de inteligencia artificial que nos faciliten la realización de ciertas tareas, incluidos los trabajos académicos, como ensayos, presentaciones, entre otros. Sin embargo, el desafío se centra en la veracidad de la información que proporciona la IA.

Para comprobar la veracidad de los datos que proporciona la IA, se analizó la información proporcionada por la aplicación Chatgpt. Se solicitó a la aplicación elaborar un ensayo sobre la cultura de la legalidad en la que incluyera a un autor específico donde acomodara las citas y referencias en estilo APA. Como resultado, la IA construyó un ensayo en el que incluía los elementos solicitados, donde citó al autor; sin embargo, los datos

de la cita no correspondían con los trabajos publicados por el autor, ni el estilo de cita pertenecía al solicitado, además de que la información carecía de sintaxis.

Si bien, existen en el ámbito académico aplicaciones específicas para realizar actividades muy particulares, por ejemplo para corregir la ortografía, elaborar una presentación, un cuadro sinóptico o alguna otra tarea, estas deben ser utilizadas como herramientas, ya que permiten al autor facilitar la elaboración del trabajo, quien debe procesar y analizar la información que brinda la IA para garantizar la adquisición de conocimientos sobre el tema, la veracidad de la información y el respeto a las normas que debe guardar el documento según su naturaleza.

En este sentido, nos referimos a la cultura de la legalidad en trabajos académicos, al conocimiento que adquiere el autor sobre un tema específico mediante un texto elaborado con respeto a las normas que debe guardar según su naturaleza, llámese ensayo, presentación, tesis, resumen, etc.

### **Reflexiones finales**

La IA es una herramienta que facilita el trabajo académico, requiere un acompañamiento para analizar la información que proporciona y ajustarla a los criterios y normas solicitados, se debe cuidar que su uso permita adquirir conocimientos sobre un tema específico, mediante la generación de un texto elaborado con respeto a las normas que debe guardar según su naturaleza, llámese ensayo, presentación, tesis, resumen, etcétera.

En ese sentido, los estudiantes y académicos pueden sentirse tentados a presentar trabajos generados por IA como propios, una práctica que socava los principios fundamentales de honestidad y originalidad en la academia. Es imperativo establecer directrices claras que definan el uso aceptable de la IA en la creación de contenido académico, asegurando que la tecnología sea un apoyo y no un sustituto de la creatividad y el esfuerzo humano para lograr una cultura de la legalidad en trabajos académicos elaborados con inteligencia artificial.

## Referencias

- Creating Opportunities for a Better Life (s.f.). *¿Qué son las aplicaciones?* GCFGlobal.ORG. <https://edu.gcfglobal.org/es/cultura-tecnologica/que-son-las-aplicaciones-o-programas/1/>
- Diccionario de la Real Academia Española. (2023). *Autor*. <https://dle.rae.es/autor?m=form>
- Martínez Bahena, G. C. (2013). *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del derecho*. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r30570.pdf>
- UNAM, (2017). *Elaboración de trabajos académicos. Unidad de apoyo para el aprendizaje*. [https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/154/mod\\_resource/content/2/elaboracion-trabajos/index.html](https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/154/mod_resource/content/2/elaboracion-trabajos/index.html)
- Universidad de Alicante, (2010). *La norma ISO:690:2010 (E)*. Biblioteca Universitaria. [http://werken.ubiobio.cl/html/downloads/ISO\\_690/Guia\\_Breve\\_ISO690-2010.pdf](http://werken.ubiobio.cl/html/downloads/ISO_690/Guia_Breve_ISO690-2010.pdf)



# Sección **III**

---

## **Nuevas tecnologías y medios de comunicación**





# Capítulo 15

---

## **Impacto de las *fake news* en el derecho a la información en una sociedad democrática**

*José Esparza Hernández<sup>1</sup>*  
*Leonardo Daniel Torres de la O<sup>2</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctorante en el Doctorado en Derechos Humanos, maestro en Derecho Constitucional y Administrativo y abogado por la Universidad de Guadalajara, académico y secretario de la Defensoría de los Derechos Universitarios por la Universidad de Guadalajara.

<sup>2</sup> Doctorante en el Doctorado en Derechos Humanos, maestro en Derecho Constitucional y administrativo y abogado por la Universidad de Guadalajara, actualmente responsable de la Clínica Multidisciplinaria de Derechos Humanos de la Defensoría de los Derechos Universitarios de la Universidad de Guadalajara.

## **Introducción**

En una sociedad libre y participativa es importante entender que, para que la democracia tenga un impacto en toda la colectividad, es necesario garantizar el acceso a la información de una forma libre; sin embargo, esta información puede ser falsa y generar desinformación. Esta reflexión se presenta bajo aspectos generales, un apartado de discusión y conclusiones, sobre el impacto que pueden tener las noticias falsas en la sociedad.

### **Aspectos generales del derecho a la información**

Para entender la democracia se puede vincular como el sistema de gobierno y de organización de la sociedad en diferentes países por el cual el pueblo es quien toma las decisiones por medio de sus representantes, entonces la democracia para que logre su finalidad requiere la participación de todas las personas que la conforman, de aquí nacen derechos y obligaciones.

Entre los cuales se encuentran dos derechos, el acceso a la información y el de libertad de prensa; ambos son derechos humanos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los cuales mencionan lo siguiente:

Artículo 6o. La manifestación de las ideas no será objeto de ninguna inquisición judicial o administrativa, sino en el caso de que ataque a la moral, la vida privada o los derechos de terceros, provoque algún delito, o perturbe el orden público; el derecho de réplica será ejercido en los términos dispuestos por la ley. El derecho a la información será garantizado por el Estado.

Toda persona tiene derecho al libre acceso a información plural y oportuna, así como a buscar, recibir y difundir información e ideas de toda índole por cualquier medio de expresión.

El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e Internet. Para tales efectos, el Ejecutivo Federal a través de la dependencia encargada de elaborar y conducir las políticas de telecomunicaciones y radiodifusión, establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios. [...]

Artículo 7o. Es inviolable la libertad de difundir opiniones, información e ideas, a través de cualquier medio. No se puede restringir este derecho por vías o medios indirectos, tales como el abuso de controles oficiales o particulares, de papel para periódicos, de frecuencias radioeléctricas o de enseres y aparatos usados en la difusión de información o por cualesquiera otros medios y tecnologías de la información y comunicación encaminados a impedir la transmisión y circulación de ideas y opiniones.

Ninguna ley ni autoridad puede establecer la previa censura, ni coartar la libertad de difusión, que no tiene más límites que los previstos en el primer párrafo del artículo 6o. de esta Constitución. En ningún caso podrán secuestrarse los bienes utilizados para la difusión de información, opiniones e ideas, como instrumento del delito. [...]

En este sentido, el artículo 6 de la Constitución Federal señala la libertad para expresar ideas sin que puedan ser objetos de censura, solo en los casos que sean contrarios a la moral o afecten el ámbito privado de las personas, puedan generar delitos o vayan en contra del orden público; por ello, este derecho tiene cierta responsabilidad muy precisa que marca el marco constitucional; también este derecho otorga el derecho de réplica en términos de la ley.

En este mismo artículo establece el derecho a la información que el Estado establece las condiciones para este mismo. Se tiene las personas tienen el derecho para poder acceder a la información por medio de los diferentes medios de comunicación y por ultimo establece el acceso a las tecnologías de radiodifusión, telecomunicaciones e internet.

De igual importancia, el artículo 7 de la Carta Magna establece el respeto de transmitir opiniones, información e ideas por cualquier forma de co-

municación y la libertad de imprenta, así como la difusión por tecnología. Este mismo artículo menciona que no se puede establecer en la ley o por autoridad censura o limitar este derecho, a menos que puedan relacionarse con delitos o afectaciones que señala el artículo 6 de la Constitución.

En este sentido, la difusión y el acceso a la información, en primer término, está reconocida como un derecho humano dentro de nuestro sistema constitucional, por lo cual los medios de comunicación, como son periódicos, programas de televisión e internet, tienen un papel importante en una sociedad democrática.

Las difusiones de noticias buscan el comunicar los diversos acontecimientos en diferentes ámbitos, como puede ser a nivel local, nacional e internacional, es decir, una sociedad participa por medio del acceso a la información; sin embargo, en ocasiones pueden surgir noticias falsas sobre diversos acontecimientos que desinforman sobre diversos temas importantes.

Un estudio que realizó la Procuraduría Federal del Consumidor (2021) menciona que las noticias falsas son el publicar o difundir de una forma amplia, por medio de información errónea sobre algún tema de interés público, con la finalidad de desinformar, incluso influir en ciertas conductas u opiniones; incluso este problema puede ocasionar.

La Procuraduría Federal del Consumidor (2021) menciona que las redes sociales donde más circulan noticias falsas son Facebook y WhatsApp, con relación a una encuesta que realizó la Universidad Nacional Autónoma de México durante la época de la pandemia del COVID-19.

En este sentido, la Procuraduría Federal del Consumidor (2021) emitió una serie de recomendaciones para identificarlas, entre las que están el verificar que la fuente que emite la noticia sea por parte del sector público o privado, el consultar diferentes fuentes de información, así como la veracidad de la noticia.

De esta forma, un término utilizado comúnmente para referirse a las noticias falsas es *fake news*, las cuales pueden en ocasiones buscar una ventaja o incluso el afectar e influir en diversos temas con el fin de obtener un beneficio para la persona o grupo que difunde este tipo de información (Acevedo Rodríguez, 2020).

El problema principal que surge con las *fake news*, es la rapidez con que pueden ser difundidas y compartidas por diferentes medios de informa-

ción, como son las redes sociales, por lo cual antes que esta información pueda ser verificada puede circular sin ningún tipo de filtro o control.

De esta forma, las *fake news* pueden llegar a tener un impacto en diferentes temas. Es importante revisar la información que se proporciona por los distintos medios de comunicación, ya que muchas veces esta se presenta sin pruebas para poder respaldar el contenido. Una de las principales variables que afectan el crecimiento de este contenido es el tiempo que se pasa en las redes sociales (Acevedo Rodríguez, 2020).

Las *fake news* son un problema que se presenta en diferentes países. En el caso de Colombia, igual que en otros países, esta información se presenta con títulos llamativos que buscan captar la atención de las personas que reciben la información; igualmente, por medio de las redes sociales, cualquier noticia que puede generar un aspecto emocional puede ocasionar que se difunda sin tener un filtro sobre la misma (UNICEF Colombia, 2022).

El problema de las *fake news* es el problema que puede ocasionar en diferentes temas sociales; esto puede generar un impacto en diferentes formas, es decir, se presenta sobre todo en redes sociales por medio de imágenes y encabezados con nombres que pueden generar interés en las personas. En Colombia se estableció una campaña de nombre #casicaigo en donde se promueve la verificación de la información que circula en redes sociales.

## Discusión

Las noticias falsas o *fake news* han tenido mucho crecimiento en razón que las redes sociales tienen más relación en los diferentes aspectos de la vida social en la actualidad, sin embargo, el libre acceso a la información es un derecho humano reconocido, por lo tanto, se puede generar en un conflicto de derechos entre el derecho a la información dentro de una sociedad democrática, en este sentido es importante mencionar que las noticias falsas o *Fake News* pueden generar una afectación a terceros.

En este sentido, existe la propia limitante que establece el marco constitucional en México; por estos motivos es necesario establecer que las noticias falsas o *fake news* sí pueden llegar a afectar a terceros o poner en

situación de riesgo a los diferentes intereses o aspectos de la seguridad. En este sentido, sí debe existir una limitante a este tipo de información.

El gran problema que se enfrenta las *fake news* es la rapidez en que pueden ser difundidas por el uso más frecuente de las redes sociales, ya que cada vez más el medio más utilizado para la comunicación.

## Conclusiones

El impacto que pueden generar las fake news con relación al acceso a la información en una sociedad democrática como es el caso de México son la forma en que estas pueden tener un impacto negativo en otros derechos o si ocasionan afectaciones a terceras personas.

Por eso es recomendable verificar las diferentes fuentes de información antes de compartirlas; es decir, antes de generar conclusiones sobre un tema, existe la necesidad de filtrar la información para poder establecer la veracidad de la información.

Cabe mencionar que la participación de la sociedad dentro de la democracia es importante, pero no absoluta; es decir, este derecho a la información tiene diferentes aspectos, es necesario el tomar la responsabilidad de la información que se comparte por medio de las redes sociales sobre todo si puede llegar a afectar o generar algún tipo de perjuicio. En este sentido, se puede mencionar que el acceso a la información es un derecho que tiene limitantes necesarias para respetar otros derechos.

## Referencias

- Acevedo Rodríguez, C. (2020). *¿Qué son las Fake News?* Consultado en: <https://unamglobal.unam.mx/tag/fake-news/>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, *Diario Oficial de la Federación*, 2025 México, 17 de enero 2025.
- Procuraduría Federal del Consumidor. (2021). *Noticias Falsas la otra pandemia*. Consultado en: <https://www.gob.mx/profeco/es/articulos/noticias-falsas-la-otra-pandemia?idiom=es>
- UNICEF Colombia, (2022). *¿Cómo detectar 'fake news' en Colombia?* Consultado en: <https://www.unicef.org/colombia/casicaigo>

# Capítulo 16

---

## **El futuro del derecho y la humanidad a donde nos lleva la tecnología**

*Alan Alberto Montoya Barragán<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Abogado por la Universidad de Guadalajara. Maestro en Derecho Constitucional y Administrativo por la misma casa de estudios. Abogado postulante. Abogado pro bono privado y en diversas A.C. para la defensa de Derechos Fundamentales. Contacto: Mo-baLan\_01@outlook.com

Los seres humanos, son seres pensantes que a lo largo del tiempo han evolucionado de maneras inimaginables, desde fisiológica, social y racionalmente; cuentan con una increíble capacidad para adaptarse a los nuevos medios y circunstancias que se le presentan apoyándose en su mismo raciocinio que le ha dado diferentes herramientas y capacidades para poder lograrlo.

Dentro de algunas capacidades, podemos encontrar la de transformarse a sí mismo y a todo lo que lo rodea, con el objeto de traer mejoras y facilidades a su existencia que incluso puede llegar a ser inconsciente.

Otra, que se ha dado en los últimos tiempos, es la capacidad de crear medios que ayuden a corregir sus carencias, ya sea genéticas, médicas o provocadas, incluyendo desde las prótesis hasta los medicamentos y los trasplantes de órganos, que son el principio de lo que se puede considerar como las nuevas tecnologías que agregan al cuerpo humano una serie de mejoras y que en algunos años, aparejado con el desarrollo tecnológico y la mencionada evolución, se podrán convertir en mejoras técnicas; desde la anexión de nuevos sentidos y capacidades hasta la creación desde cero de órganos para ser trasplantados. Todo esto, llamado por Huxley (1957) como transhumanismo:

The human species can, if it wishes, transcend itself not just sporadically, an individual here in one way, an individual there in another way, but in its entirety, as humanity. We need a name for this new belief. Perhaps transhumanism will serve: man remaining man, but transcending himself, by realizing new possibilities of and for his human nature. [La especie humana puede, si lo desea, trascenderse a sí misma no solo esporádicamente; un individuo aquí de una manera, un individuo allá de otra; sino en su totalidad, como humanidad. Necesitamos un nombre para esta nueva creencia. Quizás sirva transhumanismo: el hombre sigue siendo hombre, pero se trasciende a sí mismo, realizando nuevas posibilidades de, y para su naturaleza humana]. (p. 17)

Pero el H+ (símbolo y sigla por la que se conoce al transhumanismo) no es por sí mismo un medio para alcanzar el llamado posthumanismo, sino solamente parte del desarrollo cibernético y biotecnológico; es la forma



en que la identidad humana, concebida por Chavarría Alfaro (2015, pp. 97-98) como el concepto por el que «compartimos el mismo patrimonio hereditario de especie, la misma unidad cerebral como rasgo distintivo notable, también la aptitud para hablar un lenguaje de doble articulación», externa y pretende aplicar los frutos que de su conocimiento ha cosechado. En palabras burdas y simples, el H+ es el mejoramiento humano.

No obstante esto, contrario a lo dicho por Pugliese (2020), y desde una perspectiva de cierta forma sociológica, psicológica y biológica, no es un deseo milenario de inmortalidad el que se tiene con el fin de transformar el cuerpo en máquina o sustituirlo por partes nuevas, sino deseos intrínsecos de amor por otros, así como condiciones materiales útiles que están a cierto alcance y pueden utilizarse para asegurar una mejor calidad de vida; no olvidando las posibles aplicaciones militares que se le puede dar a estos avances. Mientras que los llamados por Ferrajoli como “poderes salvajes” buscan rentabilidad mediante relaciones que les dejen utilidades palpables deshaciéndose de cualquier negocio que funcione solamente entre las pocas personas con más posibilidades económicas en el mundo, los deseos subjetivos de ayudar a los seres queridos de aquellos que incursionan en la ciencia empujan estos y más avances biotecnológicos que, claro, luego son aprovechados por aquellos poderes rapaces pero mediante un deseo de riqueza y poder como evolución a aquel de inmortalidad.

Pero ¿será entonces la transhumanidad y posthumanidad una forma de selección antrópica natural? (Refiriéndose esto a la forma intrínseca del ser humano de autoseleccionar las características que desea que él o sus descendientes tengan, es decir, selección evolutiva). En realidad, los seres humanos a lo largo de toda su existencia han hecho cambios en su fisionomía por medio de su propia adaptación al medio como evolución mediante la selección natural y la sexual (propuesta por Darwin, que ha sido debatida debido a su aparente sesgo de universalidad y de sexo/cultura dominante); además, él mismo ha elegido características específicas de cada uno de los sexos, no concretamente por adaptación al medio, sino por preferencias efímeras de cada uno, pero que sin pensarlo se comienzan a transformar en selección natural de nuestra propia especie (Darwin, 1859/1983).

Esto es lo que siempre ha hecho, desde sus orígenes; se puede ver que algunos primates asesinan brutalmente a crías que no son suyas, mientras

que a nosotros nos parecen adorables cada uno de los bebés humanos; ¿por qué? Pues esto es debido a una selección antrópica natural que se presenta en el mundo como una característica evolutiva, por la que la vulnerabilidad humana en sus primeros años de vida se auxilia de rasgos característicos que lo hacen lucir vulnerable; puede decirse que es una selección natural interna de los seres vivos que hace que se codifique el ADN para que, en sus etapas tempranas de vida, sea algo atractivo que llama la atención y que parece tierno o bonito (Lehmann et al., 2013); y en sus etapas más maduras, se crea que aquello estudiado por Lorenz (1978/1981), esas formas redondas, ojos grandes, bocas pequeñas y piel suave, es algo que se debe cuidar, como el mismo sugiere.

Si de esta forma, el ADN de los seres humanos ha traído cambios a su propia naturaleza para la sobrevivencia y permanencia, para adaptarse al mundo, ¿por qué no es entonces aplicable también a las formas artificiales que creó para la misma razón a la selección natural y sexual? El H+, que no es otra cosa que un movimiento cultural y científico que busca mejorar las capacidades físicas y cognitivas de la especie humana viéndolo como un deber del ser humano para que se puedan eliminar en él aspectos no deseados o que no sean necesarios; tales como la enfermedad, el envejecimiento y hasta la finitud del hombre (Huxley, 1957), podría equipararse con aquellos términos pues, no hay mucha diferencia en lo que ve a su función, que es la de eliminar aspectos no deseados sobreponiendo los deseados o necesarios, que como ya vimos hace la evolución.

Estimando estas ideas, es entonces de real coincidencia que los tres términos buscan el constante beneficio de la humanidad por medio de la lucha contra la extinción. El transhumanismo daría al humano la potestad de ser tal como desee, como el tener una inteligencia extraordinaria o capacidades físicas inhumanas.

El futuro de la humanidad no debe ser reducido solamente a la mente, sino que debe ser considerada también, además de la razón, la inteligencia emocional, pues es una característica fundamental de un ser humano, por lo que, si se perdiese, también se perdería esta calidad. Para él, el transhumanismo no debe interrumpir las actividades inherentes al hombre, ni tampoco su esencia y características primordiales. Así, el ser humano seguirá buscando su razón en el mundo independientemente de que exista un principio antrópico que se lo estipule, pues el intento de calma que este

le da no es suficiente para apaciguar su búsqueda de propósito, intentando caminar hacia una visión posthumanista en la que no se encuentre ya en un punto central del universo y se vea como lo que es, solo una parte de este.

Raúl G. Koffman hace una enumeración de ciertas características de lo que es un ser humano: un ser biológico, el cual atraviesa por un ciclo vital, definiéndolos como seres encarnados; un ser consciente de su propia finitud, que relaciona con la consciencia de la unidireccionalidad del tiempo que puede percibir y hace mención sobre la «angustia existencial» que puede llegar a tener; un ser emocional, dando un interesante concepto diciendo que “las emociones son modelos organizativos y de interpretación evolutivamente anteriores a la racionalidad y que no desaparecen a lo largo de la vida”; es un ser estructurado a partir de la intersubjetividad, pues se forma a través de las ideas de otros; busca permanentemente la autonomía como un ideal más bien literario, pues la dependencia trae aparejadas sensaciones de invalidez; no puede ser dueño de otro par, tocando el tema de la empatía que no debe confundirse con la propiedad; es un ser constructor de conocimiento, pues su supervivencia depende de su forma de adaptarse al medio, y bajo nuevos paradigmas, es necesaria la creación de nuevos conocimientos que ayuden a sobrellevar o entender su existencia; un ser lingüístico, pues el lenguaje es la vía que utiliza para producir el conocimiento, desarrollarse y comunicarse para subsistir; un ser constituido por historia y cultura, de donde nacen todas las ideas que lo formarán; y en concreto, dice que el ser humano es aquel que hace funcionar simultáneamente todo lo anterior (2008).

Aun tomando en cuenta todo esto, debemos tener en mente también que el apresurado avance de la tecnología ha traído en pocos años lo que nunca la humanidad se había imaginado, por lo que, si en algún momento un robot pudiera adaptarse a estas características señaladas por Koffman, deberíamos entonces —bajo esa tesis— poder considerarlo como un ser humano al que pudiesen otorgársele los derechos humanos.

Pero, ¿qué pasaría si quien busca estos derechos es una persona que ya los tiene, la que busca convertirse en robot? ¿Perdería entonces estos derechos? En esencia, los derechos humanos, por su propio principio de universalidad, están dirigidos a los seres humanos sin distinguir entre ninguna condición, por lo que, si una persona, por gusto o necesidad, necesitara

convertirse en máquina, mientras contenga todas las características que ya se han mencionado, no debería perderlos. Es el caso del artista visual Neil Harbisson, quien es considerado como un ciborg por el gobierno británico, cuando consiguió que la antena que tiene implantada se considerara como una parte más de su cuerpo. Según el portal de BCC Conferenciantes (s. f.).

Más de esta idea podemos redireccionar también al hecho de que las conductas que son similares a las humanas son las que se regulan, pues tal como lo señala Alfredo Medina-Riestra (2010), el derecho solamente regula la conducta externa del humano en sociedad y, tratando además el tema del subjetivismo del ser humano en el derecho, idea que presenta Francesco Viola (1999) haciendo una distinción entre lo bueno y lo justo (donde uno es subjetivo y lo otro objetivo); podríamos preguntarnos si es necesaria una mente subjetiva para que el derecho se pueda aplicar y así, a quien se aplique, pueda ser un ente sujeto de derechos y obligaciones considerando por ejemplo, las condicionalidades subjetivas y objetivas en el derecho penal, la voluntad en el derecho privado, la obligación en el derecho administrativo, entre otras. Se toma entonces en consideración la idea de subjetividad cuando se plasma a los sujetos de derecho como sujetos sociales.

¿El derecho es solamente para los seres humanos o también se puede aplicar a seres no humanos? El derecho regula la actividad del hombre en sociedad, y una de sus actividades, es convivir; no solo con otras personas en contratos, obligaciones o derechos sino también con objetos inanimados como ya se hace en el derecho civil con los derechos muebles e inmuebles, e incluso los bienes intangibles (por ejemplo, en el derecho marcario), o incluso los bienes semovientes (animales, etc.).

Partiendo de esta idea podemos decir también que la clasificación de un transhumano, al igual que cualquier especie que pudiese tener más capacidades que los seres humanos, pudiera entrar en la categoría de un bien semoviente; el problema surge cuando, desde la perspectiva de ser un «bien», se consideraría entonces que este sería una posesión y no tendría libertad por sí mismo, podría adquirirse en un comercio o recogerse de cualquier punto del planeta para formar parte del haber de una persona; sumando además aquellas consideraciones que ya aclaramos sobre qué es un ser humano en las palabras de Koffman (2008).

Esta idea descartaría contemplar a los transhumanos como semovientes, pues, aunque no son propiamente humanos, sí emergen de estos. De aquí entonces la idea de pensar, ¿qué se consideraría un transhumano o posthumano en el derecho? ¿Un humano como persona, un bien, un semoviente?

En realidad, desde una visión menos compleja y más realista, como ya se dijo, no es más que un ser humano con partes de otros materiales, ya sean biológicos o no, que antes no pertenecían al mismo, aun cuando estas partes mejoren sus capacidades, pues este ente sigue siendo un ser humano originariamente. Esto puede verse muy familiarmente cuando se mira al mismo lector con un aparato electrónico sin el cual tal vez no podría leer estas líneas y del que depende en gran medida.

Podemos decir también que las leyes no solo están creadas y aplicadas para regular el comportamiento del hombre en sociedad, sino también su convivencia o actuar frente a otros seres u objetos, ya sean tangibles, intangibles, conscientes o inconscientes.

En este orden de ideas entonces, el derecho no solo es creado para regular el comportamiento del hombre en sociedad, sino también para regular el comportamiento e interacción con objetos; mas, esto no implica que los objetos puedan tener relaciones jurídicas entre ellos, aunque es posible y también se regula (causas de fuerza mayor y otros), podríamos hablar por ejemplo sobre en daños por máquinas, como cuando ocurre un accidente de trabajo en derecho laboral; mas, esto no es aplicable, porque se deriva directamente de una acción, omisión, mala praxis, negligencia, desconocimiento e incluso incapacidad para maniobrar una máquina de un ser humano que tenía tal encargo de uso o cuidado y mantenimiento de la misma, pues obliga o castiga desde una responsabilidad civil o penal solo al hombre que manejaba o tenía el deber de mantenimiento de dicha máquina, y no es punible a la máquina en sí ni a su creador, sino a la actitud de mal uso de la persona responsable de esta.

Es además relevante no descartar las normas éticas y jurídicas que aplicarían en las personas, tanto en los seres humanos como en los seres transhumanos o poshumanos, dado a las capacidades, ya sean limitadas o ilimitadas, que puedan tener, pues esto también haría cambios internos en las ideas y el pensamiento de cada individuo, lo que obviamente transformaría su idea de ética y moral. Por ejemplo, el señor o autodenominado

ciborg, Neil Harbisson, del que ya se habló anteriormente y que es capaz de ver colores mediante el sonido que emiten gracias a la antena que tiene implantada, resultado de su condición biológica que no le permitía ver más que en blanco y negro; cuando se le realizó este implante tecnológico, adquirió la capacidad de ver no solo los colores del rojo al violeta a los que está limitada la visión de cualquier ser humano, sino también colores ultravioleta e infrarrojos, que una persona común nunca podría percibir naturalmente (BBC Conferenciantes, s.f.). ¿Afectaría esto, entonces, a las normas éticas que pudiesen tener la mente o la subjetividad que pudiese tener una persona transhumana, afectándola de formas diversas que como las percepciones sobre bien y mal, bello y feo, que (aunque polémicas) plantea Nietzsche (1887/2023)? Y cómo resultaría ante la sociedad este nuevo paradigma para aplicar esas normas éticas a la costumbre, que es directamente fuente del derecho y de donde se crean las normas jurídicas que regulan la conducta del hombre en sociedad.

Podemos concluir que los seres humanos cambiamos constantemente y eso no hace que dejemos de poder gozar de los derechos humanos, por lo que considerar que una persona por tener implantes cibernéticos, tal como lo es el señor Neil Harbisson, debe dejar de ser un ser humano, entraríamos en un error, pues la esencia sigue siendo conservada, y aunque cuenta con mayores capacidades que cualquier otro ser biológico, ¿qué ser biológico no tiene por evolución o simple habilidad capacidades mayores a los de un par? El señor Harbisson sigue siendo ciudadano de Inglaterra, y aunque la robot Sophia es también ciudadana de Arabia Saudita, esta última, por su naturaleza no finita, entre otros aspectos que ya se han hablado anteriormente, no necesita de los derechos humanos que el señor Neil, en cambio, sí.

Avanzando en la idea, en su artículo primero, la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) señala que «Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros». De aquí podemos observar que la finalidad no solo es otorgarle derechos y seguridad jurídica y personal a cada ser humano, sino que también se pretende que en la conciencia de cada ser humano recaiga la responsabilidad de respetar para todos los demás los mismos derechos que son para

ellos mismos, queriendo obtener así un ambiente de confianza, respeto y paz. ¿Podrían los transhumanos hacer valer esta finalidad?

Anteriormente, se hizo mención de que las capacidades de estos seres, al hacerse parte de esta cultura, pueden mejorar inimaginablemente, por lo que se puede llegar a imaginar que su capacidad intelectual haría incluso más fácil que se respetaran y se hicieran respetar estos derechos, pues tendrían muy en claro la importancia de la fraternidad, aquella que se idealiza desde la cultura y política francesa para que un estado sea perfeccionado.

La finalidad de los derechos humanos es evitar actos de barbarie y ultraje que queden plasmados en el recuerdo de la humanidad, desde el más pequeño hasta el peor y más inhumano.

La capacidad de los seres humanos y su naturaleza maquiavélica, así como la participación de los poderes salvajes, nos da un panorama negativo con respecto del respeto que se le pueda dar a los derechos humanos por los mismos humanos, pero ¿qué pasaría si quienes realmente respetaran estos derechos, con las capacidades mejoradas de inteligencia y demás, fueran los transhumanos? ¿Serían estos los que verdaderamente merezcan gozar de los derechos humanos? Desde la mente del que escribe, la respuesta es un no, pues estos seres podrían tener una capacidad superior de inteligencia que les permitiría prescindir incluso de cualquier derecho y, por el contrario, posiblemente se convertirían en quienes procuraran para los humanos los mismos a partir del llamado poshumanismo.

### Fuentes de información

BBC Conferenciantes. (s/f). *NEIL HARBISSON 'LA PRIMERA PERSONA DEL MUNDO RECONOCIDA COMO CYBORG'* [https://grupobcc.com/mx/speakers/neil-harbisson/#:~:text=%E2%80%999CLa%20primera%20persona%20del%20mundo%20reconocida%20como%20cyborg%E2%80%9D&text=Sucedi%C3%B3%20cuando%20en%202004%20consigui%C3%B3,no%20como%20un%20dispositivo%20electr%C3%B3nico](https://grupobcc.com/mx/speakers/neil-harbisson/#:~:text=%E2%80%999CLa%20primera%20persona%20del%20mundo%20reconocida%20como%20cyborg%E2%80%9D&text=Sucedi%C3%B3%20cuando%20en%202004%20consigui%C3%B3,no%20como%20un%20dispositivo%20electr%C3%B3nico.).

Braidotti, R. (2013). *The posthuman*. Polity Press.

Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (2016). *Los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad de los derechos humanos*. Comisión Nacional de los Derechos Humanos.

- Curtis-Lake, E., Carniani, S., Cameron, A., Charlot, S., Jakobsen, P., Maiolino, R., Bunker, A., Witstok, J., Smith, R., Chevallard, J., Willott, C., Ferruit, P., Arribas, S., Bonaventura, N., Curti, M., D'Eugenio, F., Franx, M., Giardino, G., Looser, T. J.,... Whitler, L. (2022). *Spectroscopy of four metal-poor galaxies beyond redshift ten*. arXiv e-prints, arXiv-2212.
- Darwin, C. R. (1859/1983). El origen de las especies. SARPE.
- Declaración Universal de los Derechos Humanos. 10 de diciembre de 1948. Asamblea General de las Naciones Unidas.
- Echandi, M. (2013). El Concepto De Ser Humano En Nicolas Maquiavelo. *Revista Estudios*, (26), 329-351.
- Huxley, J. (1957). New bottles for new wine. Chatto & windus. Londres.
- Koffman, R. G. (2008). ¿Qué Es Un Ser Humano? *Revista Médica del Rosario*. 74, 32–34.
- Larson, R. L., Finkelstein, S. L., Kocevski, D. D., Hutchison, T. A., Trump, J. R., Haro, P. A., Bromm, V., Cleri, N. J., Dickinson, M., Fujimoto, S., Karlaltepe, J. S., Koekemoer, A. M., Papovich, C., Pirzkal, N., Tacchella, S., Zavala, J. A., Bagley, M., Behroozi, P., Chmpagne, J. B.,... The CEERS Team. (2023). A CEERS discovery of an accreting supermassive black hole 570 Myr after the Big Bang: identifying a progenitor of massive  $z > 6$  quasars. *The Astrophysical Journal Letters*, 953(2), L29.
- Lehmann, V., Huis, E. M., & Vingerhoets, A. J. (2013). The human and animal baby schema effect: Correlates of individual differences. *Behavioural processes*, 94, 99-108.
- Lorenz, K. Z. (1978/1981). The foundations of ethology. Springer-Verlag.
- Madhusudhan, N., Sarkar, S., Constantinou, S., Holmberg, M., Piette, A. A., & Moses, J. I. (2023). Carbon-bearing molecules in a possible Hycean atmosphere. *The Astrophysical Journal Letters*, 956(1), L13.
- Medina-Riestra, J. A. (2010). Teoría de derecho civil. Porrúa.
- Nietzsche, F. (1887/2023). *Genealogía De La Moral*; tecnos.
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas. (2014). Preguntas frecuentes acerca de los principios rectores sobre las empresas y los derechos humanos. Naciones Unidas. [https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/FAQ\\_PrinciplesBusiness-HR\\_SP.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/FAQ_PrinciplesBusiness-HR_SP.pdf)



Puebla Ahora [@pue\_noticias]. (2018). En el cierre de actividades del segundo día de @cddelasideas la robot-humana @RealSophiaRobot compartió lo que desea y cuál es la función de ellos con los humanos #CDI2018 #TheBuringQuestions. [https://x.com/pue\\_noticias/status/1063965566174617600?ref\\_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwterm%5E1063965566174617600%7Ctwgr%5E1998fff320f21cc-4ce1cad7cabba4c03c2ee962d%7Ctwcon%5Es1\\_&ref\\_url=https%3A%2F%2Fwww.20minutos.es%2Fnoticia%2F3494911%2F0%2Fsophia-ciudadana-robot-sentir-emociones-humanas%2F](https://x.com/pue_noticias/status/1063965566174617600?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwterm%5E1063965566174617600%7Ctwgr%5E1998fff320f21cc-4ce1cad7cabba4c03c2ee962d%7Ctwcon%5Es1_&ref_url=https%3A%2F%2Fwww.20minutos.es%2Fnoticia%2F3494911%2F0%2Fsophia-ciudadana-robot-sentir-emociones-humanas%2F)

Viola, F. (1999). La ética de los derechos. Doxa. *Cuadernos de filosofía del derecho*. No. 22. 506-524.



# Capítulo 17

---

## **Habilidades digitales. Análisis comparado entre bachilleres urbanos y rurales**

*Joaquín Reyes  
Mario Cervantes*

## **Introducción**

El estudio forma parte de una investigación más amplia denominada “Habilidades digitales en jóvenes universitarias y universitarios en México” que realiza actualmente el Cuerpo Académico Estudios Sociológicos del Departamento de Sociología del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara. Actualmente se encuentra aplicando una encuesta a bachilleres de la Preparatoria No. 5 que se ubica en la ciudad de Guadalajara con estudiantes de la Preparatoria Regional de Chapala.

### **Tecnologías de la información y la comunicación**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han trastocado tanto la vida pública como la privada, en las esferas de gobierno, en el comercio, la empresa y la industria, en la educación, en todos los ámbitos, lo mismo en las relaciones interpersonales, la socialización mediada por la TIC, el ocio digital, entre otros. Como en todo, existen voces a favor y algunas otras en contra. Garay & Hernández (2019, p. 9) destacan las bondades que ofrecen para la solución de trámites administrativos a través de las redes y el uso de plataformas digitales. Entre las desventajas se mencionan la inequidad en el acceso a los recursos tecnológicos, los altos porcentajes de la población sin conectividad, el mal manejo de los datos, la pérdida de la privacidad y la falta de estrategias de alfabetización digital. En el caso de nuestro país, según la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) en 2022, el 78.6 % de la población mexicana de 6 años en adelante (93.1 millones de personas) utilizó internet.

La cifra indica un avance de 3.0 puntos porcentuales con respecto a los datos de 2021 (75.6 %([https://inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP\\_DMInternet.pdf](https://inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_DMInternet.pdf)), mientras que en 2023, 97.0

millones de personas usaban internet, es decir, 81.2 % de la población de 6 años o más, como se puede observar año tras año hay un creciente aumento, ya que como se evidencia en el año 2022 fueron 93 millones las y los usuarios para 2023 ya había 97 millones internautas, en un lapso de meses aumento la estadística a 4 millones. Siguiendo con los resultados de la encuesta del 2023 en el mismo periodo, 97.2 millones de personas usaban un teléfono celular, lo que equivalió a 81.4 % de la población de 6 años o más.

La telefonía móvil ha venido evolucionando tecnológicamente, desde la década de los 80, en su primera generación de comunicaciones móviles, 1G, sin embargo, no es sino hasta principios de milenio cuando se dan las primeras investigaciones con aspectos sociales, en el 2000, sobre las comunicaciones móviles y en 2005 desde la perspectiva mediática, sobre el internet y la web, con los medios convencionales y sus formatos de contenido y con los nuevos usuarios de la cultura digital. (Aguado, Feijóo & Martínez, 2013, p. 13). Continuando con las tecnologías, en el caso de la computadora el 43.8 % de los hogares disponía de computadora (laptop, tablet o de escritorio), lo que correspondió a 16.9 millones de hogares en México, en 2023, mientras que la ENDUTIH estimó que 34.9 millones de hogares contaban con al menos un televisor, lo que representó 90.4 % del total de hogares.

La televisión, la computadora, el celular, es finalmente la pantalla, y lo que implica “meterse” a verla sin mirarla, es el acto de ser espectador en la sociedad del espectáculo. -como la definió en los 60’s Debord (1967), hay una reflexión sobre el reality show que hace Jean Baudrillard (citado por Block, 2009), la cual compartimos, “Ya no hay separación, ni vacío, ni ausencia: uno entra en la pantalla, en la imagen virtual sin obstáculo”, no nos detenemos a pensar en la pantalla en sí misma, ese aparato que acorta la distancia, las pantallas están en todas partes. “El espectador o usuario no ve más que pantallas y, para peor, no las ve. Es esa no visión del observador o la franca invisibilidad del objeto, la que vuelve aún más inquietante la evidencia de su opulenta ausencia” (Block, 2009. p.207) Es ese mágico suceso que es ver la pantalla, sin mirarla, nos permite ser el eterno voyeur virtual como lo denomina Lisa Block (Ob Cit), nos damos el lujo de dedicarle gran cantidad de tiempo, horas y horas a estar “pegadas o pegados”, al televisor e intercambiar la mirada entre la pantalla de la TV y a su vez,

ver la pantalla del teléfono móvil, - sobre la actividad de realizar varias tareas a la vez, el término multitask o “multitarea” se empleó por primera vez en el siglo pasado, en 1965 cuando una empresa describió las capacidades del sistema IBM S/360 (Bernard & Ward, s/f, p. 58), el término migró aplicándose a tareas humanas. Esta reflexión sobre el voyeurismo virtual quizás ayude a explicar la adicción a las tecnologías.

### **Ciberculturas juveniles**

Vivimos inmersas e inmersos en la cibercultura, ya en 2005, era nuestro interés el observar los medios de comunicación masiva y el uso que hacen de estos en su tiempo libre los estudiantes de bachillerato de Guadalajara, “La cibercultura constituye hoy por hoy uno de los espacios juveniles donde este sector invierte también parte de su tiempo extraescolar” (Cervantes, 2005, p. 77).

### **Metodología**

La metodología empleada es cuantitativa y por ende la técnica es aplicación de encuestas para la obtención de datos estadísticos, más adelante se explica la muestra y el instrumento que se pretende implementar.

### **Enfoque**

De acuerdo a la pregunta de investigación de tipo descriptiva-exploratoria ¿Cuáles son las diferencias en las habilidades digitales entre las y los bachilleres de zona urbana y zona rural? se consideró que la metodología cuantitativa era la idónea para llevar a cabo la investigación. Como se comentó anteriormente, los sujetos de estudio son estudiantes del nivel de educación media superior de la Universidad de Guadalajara, el caso de una preparatoria que se ubica en el sur de la ciudad y la otra en la Ciénega de Jalisco.

## Muestra

En el caso de la Escuela Preparatoria No. 5, de la matrícula del actual calendario escolar 2024 A, de un universo de 2671 estudiantes, se aplicará el instrumento a 534 estudiantes, con 99 % de nivel de confianza y error del 5 %. La encuesta se programa en ambos turnos, tanto matutino con 267 estudiantes, como vespertino con igual número de encuestadas y encuestados. 267, es decir, 22 alumnas y 22 alumnos de cada grado, de primero a sexto.

Para la Escuela Preparatoria Regional de Chapala, se aplicará la encuesta, con el dato de la matrícula 2024 calendario "A", de un universo de 1222 estudiantes. Con un 99 % de nivel de confianza y un error del 5 %, se programa encuestar a 432 estudiantes como muestra, en ambos turnos: matutino 216 y vespertino 216, siendo 36 estudiantes por grado, esto es 18 alumnas y 18 alumnos de cada nivel académico.

## Fuentes de información

- Aguado J., Feijóo C. & Martínez I. (2013). Introducción: de la cuarta pantalla al medio líquido en Aguado Juan, Feijóo Claudio & Martinez Inmaculada (ccords). *La comunicación móvil. Hacia un nuevo ecosistema digital*. Gedisa.
- Bernard W. & Ward L. *IBM Operating System/360 Concepts and Facilities*
- Block L. (2009). *Medios, pantallas y otros lugares comunes*. Katz.
- Cervantes Mario. (2005). Los medios de comunicación y la organización del tiempo libre de los jóvenes en Guadalajara en *Revista de la Universidad del valle de Atemajac*, Año XIX, Enero-abril 2005.
- ¿Cómo desarrollar habilidades blandas en la era digital? <https://www.rebootlearninglab.com/blog/como-desarrollar-habilidades-blandas-en-la-era-digital#:~:text=Normalmente%20se%20conoce%20como%20habilidades,situaciones%20C%20sobretodo%20en%20lo%20laboral>.
- Debord Guy. /1967). *La société du spectacle*. Buchet/Chastel.
- Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2023. (Comunicado de prensa) 13 de junio. <https://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comuni->

cadosift/es/encuestanacional-sobre-disponibilidad-y-uso-de-tecnologias-de-lainformacion-en-loshogaresendutih-1

Estadísticas a propósito del día mundial del internet. [https://inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP\\_DMInternet.pdf](https://inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_DMInternet.pdf)

Garay & Hernández (2019). *Habilidades digitales críticas*. De las herramientas a la gestión de la comunicación.

Informe de matrícula inicio de cursos 2024 A. <http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/alumnos/informedematriculainiciodecursos2024A>



# Capítulo 18

---

## **Desafíos de la discriminación algorítmica en IA: impactos en la sociedad y necesidad de regulación**

*Fernando Ricardo Aguilar Ruvalcaba  
María Amparo Rodríguez Carrillo*

## Resumen

El presente artículo explora la evolución y el impacto de la inteligencia artificial (IA) desde su representación en la ciencia ficción hasta su implementación actual en diversos campos. Destaca cómo el cine y la televisión influyeron en la percepción de la IA, mencionando ejemplos como *Star Trek*, *Star Wars*, *2001: Odisea del espacio* y *Terminator*. El documento subraya los avances tecnológicos que permitieron la creación de asistentes virtuales como Siri y Alexa, y robots como Sophia y AMECA. También aborda el impacto de la IA en sectores como la medicina, la educación y la industria, señalando sus beneficios en la automatización y la reducción de errores humanos. Finalmente, el texto reflexiona sobre la dependencia creciente de la humanidad hacia la IA y la importancia de establecer parámetros éticos y prácticos para su uso futuro.

## Desarrollo

Desde hace más de medio siglo, el cine y la televisión nos llenaron la mente con películas y series de ciencia ficción futurista, debido a la era espacial que prevalecía en el mundo después de la Segunda Guerra Mundial y la subsecuente Guerra Fría, lanzando la Unión Soviética el Sputnik, el primer satélite artificial en 1957, y posteriormente este mismo país llevó al primer hombre al espacio, el cosmonauta Yuri Gagarin en 1961, y finalmente, los Estados Unidos lograron ir a la Luna en 1969, por medio del proyecto Apolo XI, donde se hizo célebre la frase del astronauta Neil Armstrong: “Este es un pequeño paso para el hombre, pero un gran salto para la Humanidad”, evento que fue visto por más de 600 millones de personas por televisión y que pudo ser posible gracias a las computadoras y los sistemas de comunicación.

El auge de las películas y series de televisión acerca del espacio comenzaba. La industria del cine nos hizo imaginarnos un mundo donde

el hombre interactuaba con máquinas: enormes consolas con pantallas gigantes que interactuaban con personas que surcaban los cielos como el capitán James Tiberius Kirk, interpretado por William Shatner en *Star Trek* (Viaje a las Estrellas), quien hablaba con una supercomputadora, la cual registraba las bitácoras de los distintos viajes y presentaba información oportuna de planetas y sistemas estelares. *Star Trek* fue una serie que apareció en televisión en 1966, y que tuvo un gran número de secuelas, o cómo olvidar las primeras películas de *Star Wars* (Guerra de las Galaxias), cuya primera entrega fue en 1977, donde además de supercomputadoras, existían androides que interactuaban con seres humanos y otras especies interplanetarias, como lo fueron los tan amados por los fans R2-D2 (el entrañable Arturito para los latinos) y C-3PO (Citripio), entre muchos otros. Incluso, en *2001: Odisea del espacio*, de 1968, dirigida por Stanley Kubrick, la cual ya aborda el tema de la inteligencia artificial. En el universo de DC y Marvel podemos dar tantos ejemplos, desde Batman interpellando a una gigantesca computadora que comprendía una habitación completa o Ironman (El hombre de hierro), que también realizaba interacción con una inteligencia cibernética.

La película *Terminator* de 1984, protagonizada por Arnold Schwarzenegger y Linda Hamilton, nos advierte del peligro de la toma de conciencia de las máquinas. Más recientemente, el film *A.I.*, protagonizado por el niño que veía gente muerta, Haley Joel Osment, en 2001, nos introduce de lleno en este tema, seguido por películas como *Ella*, de 2013, que nos deja ver una dependencia de las personas por la inteligencia artificial. Inclusive, la película *Megan* de 2022 nos hace mención de la importancia de establecer los parámetros más precisos en la conducta de los androides que cuentan con una inteligencia artificial.

Tan solo en las últimas dos décadas, la tecnología, la robótica y, por supuesto, la inteligencia artificial han avanzado tanto que Eugene Goostman, un chatbot operado a través de la IA, logró superar el test de Turing en 2014, convenciendo a un tercio del jurado de que era un niño ucraniano de 13 años (Huerta y Salazar, 2021). Esto por sí mismo es impresionante, y hasta cierto punto alarmante, pues demuestra el gran avance que se tiene en este campo de la informática y a su vez da inicio a un abanico de posibilidades para su uso en diversos sectores, como la industria, el

entretenimiento, la informática, la analítica, la robótica, la medicina y, por supuesto, la educación.

La ciencia ficción y la fantasía contenida en películas y series ha llegado hasta nosotros en la actualidad, pues ya muchos hogares cuentan con asistentes virtuales destinados a mejorar la vida de hombres y mujeres. Prueba de ello son los sistemas Siri, Aura, Alexa, Google Assistant, entre otros, que permiten la interacción de las personas con máquinas dotadas con IA, de tal modo que nos dan la hora, reproducen canciones, predicen el clima, realizan cálculos, responden preguntas simples, entretienen, etc., conjuntamente con otros robots que realizan tareas simples como barrer o trapear, y hasta conducir, pero ¿qué es la inteligencia artificial?

Cuando hablamos de inteligencia, nos referimos al nivel de desarrollo, autonomía y dominio del medio que va alcanzando un individuo a través del tiempo. Si bien antes se refería particularmente a los seres humanos y algunos animales; en el caso de las personas, permite la distinción de la realidad y lo imaginario, el conocimiento reflexivo, la formación de la personalidad y la conducta, además de la creación de elementos culturales. Desde tiempos remotos, se designaba este término para referirse a la capacidad de entender, comprender y de inventar. Las facultades cognoscitivas, espirituales y las capacidades de abstracción están ligadas a la inteligencia y, en ciertos contextos, suele emplearse como sinónimo de intelecto, entendimiento, pensamiento, juicio, razón o conocimiento. Incluso la intuición y la deducción están ligadas a la inteligencia humana, la cual ha sido objeto de estudio de sociólogos, filósofos, psicólogos y demás estudiosos en este campo.

La psicología cognitiva concibe la inteligencia como un sistema de procesamiento y estudia las estrategias y componentes de la recepción, codificación, recuperación y elaboración de la información mediante ciertas técnicas, modelos matemáticos y programas de imitación de la inteligencia (simulación) y de la inteligencia artificial (IA).

En este contexto, la IA, se entiende como “la ciencia y la ingeniería de crear sistemas inteligentes, especialmente sistemas informáticos inteligentes.” (Russell y Norvig, 2016, p. 2), y tiene como principal propósito imitar la inteligencia humana (Pedraza, 2023, p.17). Para ello, Alan Turing (1912-1954), propuso un test en 1950 para saber si una máquina exhibe un comportamiento inteligente, similar al de una persona. Dicha prueba, que

sigue vigente hasta nuestros días, consiste en un ejercicio simple de preguntas y respuestas dirigidas a una máquina, con la finalidad de determinar si el interrogador, o el interrogado era una persona real (Padilla, 2019). Si bien Alan Turing no ofreció una definición sobre la IA, sus contribuciones impactaron profundamente en la construcción del término y su posterior análisis (Esparza, 2021).

Ahora bien, considerando lo anterior, vamos con la inteligencia artificial, la cual se puede definir como un campo de la ciencia relacionado con la creación de máquinas que pueden razonar, aprender e interactuar con personas. Estas máquinas pueden analizar datos con una mayor velocidad que las personas ordinarias.

La inteligencia artificial implica una gran diversidad de ciencias y disciplinas, entre ellas el análisis, la estadística, la informática, la ingeniería de hardware y software, la lingüística, la neurociencia, la filosofía, la psicología, entre otras más. En su nivel operativo, intervienen un conjunto de tecnologías que le permiten el aprendizaje, tanto automático como profundo, que se emplean en el análisis de datos, generar predicciones y previsiones, categorización de objetos, el procesamiento del lenguaje, etcétera.

La inteligencia artificial procesa un gran número de datos, lo que permite reconocer patrones y relaciones en fracciones de segundo, ofreciendo una respuesta esperada de acuerdo a los algoritmos, es decir, un conjunto de reglas e instrucciones que conducen al análisis y la toma de decisiones y la categorización de la información. Estos softwares presentan redes neuronales artificiales que procesan la información presentada, por lo cual pueden aprender y adaptarse a las tareas realizadas, por lo cual se vuelven cada vez más hábiles en la realización de tareas como reconocer imágenes, traducir idiomas, jugar ajedrez, etc. Una parte de la inteligencia artificial responde a tareas preprogramadas, a mejorar paulatinamente, al aprendizaje autónomo, procesar información para emitir predicciones y tomar decisiones como si fuera una mente humana; percibe su entorno y reacciona ante ello. Actualmente podemos relacionarlas con dispositivos domésticos como Alexa, Siri o el Asistente de Google, que nos dan la impresión de estar interactuando con una máquina capaz de razonar, sentir, pensar y actuar como una persona lo haría; sin embargo, estas respuestas están preprogramadas a través de complejos algoritmos, que están prede-

terminados a través del procesamiento de datos. Por otra parte, también se encuentra la inteligencia artificial en la red (Internet), donde existen muchas aplicaciones para procesar textos, imágenes, gráficos, etcétera.

## **Los primeros pasos, de la cibernética a los robots con IA**

La actividad creadora del hombre es inagotable y, desde mediados del siglo pasado, cuando surgió la primera computadora, dando nacimiento a una nueva ciencia: la cibernética, cuyo estudio de los sistemas de control y comunicación basados en la retroalimentación, con el soporte de la computación y su estrecha relación con los seres vivos, específicamente el ser humano.

La relación entre el hombre y la máquina (Hardware) con programas (software) comenzaba, gracias a personas como Norbert Wiener, Arturo Rosenbluth, William Ross Ashby, quienes comienzan las teorías relacionadas con la inteligencia artificial y que revolucionaron la industria de las computadoras y su interacción con las personas, sin embargo, su impacto es mucho más profundo y trasciende en muchos aspectos de nuestra vida día a día, pues explora los principios de los sistemas de retroalimentación y control, además de determinar la manera en que se diseñan las nuevas tecnologías y la interacción con ellas, desde los sistemas autorregulados hasta los algoritmos de aprendizaje automático contenidos en la inteligencia artificial, la cual es una de las áreas tecnológicas que ha crecido de manera exponencial en los últimos años.

La robótica, conjuntamente con la inteligencia artificial, ha dado la creación de robots inteligentes que se acercan cada vez más a las películas de ficción, pues en la actualidad existen ciertos robots que parecen alcanzar una inteligencia propia. Estas supermáquinas llevan integrados algoritmos de IA, lo cual permite que trabajen de manera autónoma, partiendo de una fase previa de entrenamiento y aprendizaje automático. Esta tecnología es denominada machine learning, que logra que el robot aprenda, reaccione y razona mecánicamente, permitiendo con ello su autonomía. Lo anterior permitió la creación de Sophia, robot humanoide (ginoide) creado por el ingeniero David Hanson en 1916. El cerebro de este robot estaba conformado por algoritmos de la IA que permitían sostener conversaciones con personas y mostrar expresiones faciales.

Actualmente se emplea a Shopia para ofrecer conferencias y contestar preguntas de curiosos. Poco después, surgió AMECA, desarrollado por Engineered Arts, el cual podía moverse, conversar y expresar una gran variedad de emociones a través de gestos faciales. Posteriormente surge Spot, el perro inteligente, capaz de trabajar de manera autónoma, diseñado por Boston Dynamics en 2020. Este perro mecánico puede detectar problemas y resolver preguntas complejas a través del lenguaje natural.

Esta misma compañía creó Atlas, un robot inteligente más ágil y coordinado. Su software permite control sobre sus brazos y piernas, por lo que puede cargar objetos pesados, bailar y mantener el equilibrio cuando transporta objetos. Recientemente surgió AInstein, como un proyecto educativo, el cual emplea inteligencia artificial ChatGPT, y cuyo objetivo es mejorar la experiencia educativa en las aulas, pues tiene la capacidad de interactuar con estudiantes y profesores.

Por último, debemos mencionar a PALM-E, desarrollado por Google con inteligencia artificial que permite la comunicación visual y un lenguaje automatizado. Presenta, además, un brazo autónomo que le permite tener interacción con objetos físicos. Es capaz de razonar la información visual y sonora que recibe; posteriormente ejecuta predicciones y aprende poco a poco acerca de las tareas asignadas.

Se tienen planes de incorporar este robot inteligente en la industria y en tareas domésticas. Entre los beneficios que puede aportar la inteligencia artificial están la automatización de procesos de trabajo, la reducción de errores humanos debido a la distracción, la fatiga o la incapacidad, la comunicación automática con clientes y proveedores, incluso para realizar tareas peligrosas o sucias y, por último, la disposición total, las 24 horas del día, durante los 365 días del año.

## **El futuro de la inteligencia artificial**

Este tipo de tecnología, cada vez más accesible a las personas, surgió para quedarse por un largo tiempo y nosotros, los seres humanos, somos cada vez más dependientes de la inteligencia artificial, la cual se está empleando desde solicitar una sencilla receta hasta procesar datos complejos, desde traducir unas cuantas palabras o frases hasta analizar inversiones y realizar predicciones.

El hombre es creativo por naturaleza, de esta forma, no podrá ser sustituido jamás por la inteligencia artificial, la cual, podría representar un peligro para cierto tipo de personas, como en los tiempos remotos, cuando distintos grupos humanos se opusieron a las máquinas durante la Revolución Industrial, sin embargo, la inteligencia artificial puede ser una útil herramienta para la humanidad, que si bien, apenas están apareciendo robots con apariencia humana, dotados de inteligencia artificial que realizan tareas complejas como alguna vez vimos en esos filmes de ciencia ficción, muchos de ellos, con un atisbo de maldad, la realidad es mucho más esperanzadora, pues realizarán tareas en menor tiempo, economizando recursos, tiempo y dinero, sin desprenderse del lado social, pues estas máquinas, pueden interactuar socialmente con las personas, lo que evidentemente ayudará en distintos campos del conocimiento humano como la educación, la medicina, la industria, etcétera.

Lo que nos llevaría a imaginar, por ejemplo, a un médico virtual disponible a través de Internet cada vez que una persona con un padecimiento lo requiera; quizás también un profesor, un físico, un químico, un matemático, entre otros profesionistas, dispuestos a resolver nuestras dudas en el momento justo que se requiera, abriendo el conocimiento al resto de la humanidad que cuente con un dispositivo digital y una aplicación de inteligencia artificial.

En conclusión, podría decirse que el futuro nos alcanzó y que los términos que acuñaban nuestros antepasados, y la misma ciencia ficción, para referirse a las innovaciones tecnológicas, son ahora una realidad para nosotros. Está en nuestras manos establecer el mejor escenario para el uso de estas herramientas, sentando así los cimientos para las nuevas generaciones que se forjarán en ellas. Por ende, es de vital importancia tener una postura crítica y ética en el uso de estas tecnologías aplicadas a distintos sectores.

En palabras de Padilla (2019), “no debemos mirar la aparición de la inteligencia artificial no como un enemigo, sino como un posible campo de estudio, herramienta de uso, posibilitador de nuevas estrategias para el aprendizaje, generador de nuevas preguntas para la investigación educativa...”. Por lo anterior, es fundamental abordar todos los aspectos relacionados con la IA para poder construir un entorno educativo ético, inclusivo y efectivo para todos (Gómez, 2023).



## Fuentes de Información

- Esparza, G. (2021). Alan Turing: bases, forma y críticas a la inteligencia artificial. *Cuadernos salmantinos de filosofía*, 48, 49-74.
- González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender.
- Maturana, H. & Von Foerster, H. (s.f.) *A Timeline for the Evolution of Cybernetics*. <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/timeline.htm>).
- Padilla, R. D. M. (2019) La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270.
- Pedraza, J. (2023) *La inteligencia artificial en la sociedad: explorando su impacto actual y los desafíos futuros*. [Tesis de Ingeniería, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://oa.upm.es/75068/>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno* (No. 04; Q335, R8y 2016)



# Capítulo 19

---

## **La Inteligencia Artificial como herramienta para la universalidad de los Derechos Humanos**

*Rubén Ortega Lozano  
Víctor Orlando Robles Ramírez*

## Síntesis

En la actualidad la presencia de la inteligencia artificial cada vez es más común, y sus grandes avances y alcances forman parte fundamental de las interacciones contemporáneas de todas y todos, el acceso a mejores herramientas para la investigación y el desarrollo de conocimiento, debe ser fundamental en lograr que la dignidad humana se vuelva una máxima y una constante para todas y todos, por lo cual, la inteligencia artificial deberá convertirse en una gran aliada y herramienta para lograr que el reconocimiento universal de los derechos humanos para todas y todos en todos los momentos, y en todos los lugares sea una realidad, y sus funciones sean bastas, desde el acceso a conocimiento hasta la facilidad de entablar comunicaciones, y es que las posibilidades son múltiples y me atrevería a decir que pueden ser casi infinitas.

Los libros, las producciones cinematográficas, el imaginario colectivo, siempre soñó, imagino y hasta coqueteo con las alternativas que el futuro nos presentaría, siempre nos aventuramos a pensar en como sería el desarrollo de las tecnologías en materia, de comunicación, conocimiento, e investigación, hasta qué punto la tecnología podría desarrollar una autonomía, una conciencia, entre tantas dudas que nos invadían, pero de tanto pensar y soñar el futuro, nos alcanzó y en la actualidad, ya vivimos, entre sistemas y razonamientos artificiales, y es en este punto que se vuelve importante el cuestionarnos como es que estos avances nos facilitaran la vida, pero más aún el acceso a una vida digna, una realidad donde a todas y todos se nos reconozcan todos los derechos en todos los momentos y en todos los lugares.

La inteligencia artificial ha traído herramientas. Básicas que facilitan desde la preparación de un café, la realización de un escrito, o hasta la mezcla de una lista de reproducción musical, entre tantas más tareas, que ahora un conjunto de algoritmos pueden por nosotros, y las preguntas o retos así como las posibilidades se multiplican, podemos cuestionarnos

sobre la facilidad a su acceso, también sobre si su uso, amplía o estrecha las grietas de la desigualdad, los caminos son variados y las posibilidades múltiples, pero algo es claro, el camino requiere de rumbo, por ello es que el debate global, ha traído el tema a diversas mesas de discusión y debate teniendo como una de las constantes la necesidad de una regulación adecuada, que en primer lugar pueda garantizar un uso adecuado y ético de la Inteligencia Artificial, porque no podemos negar sus cualidades y sería sumamente irresponsable pasar por alto sus riesgos.

En 2021, encomendado por sus 193 Estados Miembros, la UNESCO aprobó el primer instrumento normativo mundial en forma de “Recomendación sobre la Ética de la inteligencia artificial”. Este documento establece un estándar global para la inteligencia artificial, que se basa en valores y principios éticos para ser aplicados en todo el ciclo de vida de la inteligencia artificial. Además, ofrece orientación detallada sobre cómo aplicarlos en una amplia gama de áreas que están siendo impactadas por la inteligencia artificial, como la gobernanza de datos, el medioambiente, la igualdad de género, la economía y el trabajo, la cultura, la educación y la investigación.

La recomendación también establece mecanismos de seguimiento y evaluación para asegurar el impacto de las acciones que se tomen y que ya están siendo trabajadas por la UNESCO, en conjunto con 40 países en todo el mundo. A su vez, ha comenzado a desarrollarse la institucionalidad necesaria para asegurar su implementación.

En este sentido, se ha creado la Red de Mujeres por una Inteligencia Artificial Ética (W4ethicalAI), movilizando a mujeres líderes en la ejecución de políticas de género innovadoras, de acuerdo con los postulados de la Recomendación, un Observatorio de ética de la Inteligencia Artificial, así como un grupo de expertos y expertas en ética de la IA.

Próximamente se lanzará, en conjunto con la CAF-Banco de Desarrollo de América Latina, el Consejo Regional para la implementación de la Recomendación sobre la Ética de Inteligencia Artificial de la UNESCO, como primer espacio de gobernanza política de la IA en América Latina y el Caribe. En este Consejo Regional están representados los países “pioneros” en la implementación: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, México, Perú y Uruguay, con Chile como patrocinador de la primera reunión.

En América Latina y el Caribe, la UNESCO ha puesto en marcha programas de capacitación en Inteligencia Artificial “para que nadie quede atrás”, con más de 10 000 profesionales de medios de comunicación y del ámbito de la justicia ya capacitadas respecto a cómo la Inteligencia Artificial repercute en nuestra vida, sus desafíos y retos, y cómo abordarla desde la ética y los derechos humanos. Estos esfuerzos incluyen la formación de operadores de justicia de todo el mundo en cuestiones de vanguardia de la inteligencia artificial. En América Latina, estos esfuerzos se realizan en conjunto con la Corte Interamericana de Derechos Humanos.

En materia de periodistas y medios de comunicación, nuestro plan de formación fomenta, desde hace más de cinco años, actividades para la profundización de conocimientos sobre abordajes críticos de las tecnologías, la inteligencia artificial y la regulación de plataformas. Para esto, contamos con valiosos socios regionales, como la Sociedad Interamericana de Prensa. Colocados en un tránsito histórico, tenemos un gran desafío por delante.

La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible es una vía para transitar y colocar en el centro de nuestros esfuerzos el logro de estos objetivos, que pueden verse facilitados gracias a la inteligencia artificial. ChatGPT o Bard podrían haber escrito esta columna, pero lo que no pueden hacer es conducir los esfuerzos para que la inteligencia artificial sea un activo acelerador para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Estas tecnologías pueden conocer esos objetivos, pero somos las sociedades, a través de sus organizaciones y trabajo conjunto, quienes somos capaces de escuchar nuestras diferencias y crear consensos para un futuro con menos desigualdades. Hay una oportunidad para la acción coordinada entre Estados, academia, sociedad civil y empresas, trazando la ruta de la inteligencia artificial con un enfoque de derechos humanos.

El momento de trabajar juntas y juntos es ahora, por una inteligencia artificial basada en la ética y que no deje a nadie atrás (Fernandez, 2023). Entonces en las diferentes actividades que comencemos a incluir la herramienta de la Inteligencia Artificial es necesario que lo hagamos de manera responsable y ética, como una aliada en la búsqueda de una verdadera dignidad e igualdad humana, que potencialice las oportunidades de desarrollo en todas las latitudes, y genere condiciones dignas para todas y todos, entonces pues el debate toma también importancia en la vigencia de valores

éticos que se incorporan a los nuevos retos de un mundo contemporáneo cada vez más veloz, agitado e instantáneo.

El Alto Comisionado de la Organización de las Naciones Unidas ha repetido en distintas ocasiones la gran necesidad de las regulaciones digitales globales, así como el Pacto Digital Mundial, que deben cimentarse en la gran base de los derechos humanos y es así como en el discurso del mismo Volker Türk, Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, que fuese pronunciado por Ilze Brands-Kehris, Subsecretaria General de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, se estableció en mayo del 2023 entre otros puntos de interés que ...“Los derechos humanos proporcionan una base sólida para tomar decisiones rápidas y eficaces ante la vertiginosa aceleración del progreso tecnológico.

Disponemos de marcos de trabajo en materia de derechos humanos que trascienden los continentes y las culturas. Hace 75 años, el mundo aprobó la Declaración Universal de Derechos Humanos, mediante la cual se ratificó que todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos. Esta Declaración sirvió de base a numerosos tratados internacionales de derechos humanos. Este documento allanó el camino para una gobernanza más sólida y eficaz.

En la actualidad, uno de los nuevos retos a la gobernanza se halla en el ámbito digital. Pero no es preciso reinventar la rueda. Anclar el Pacto Digital Mundial en un marco existente y vinculante es simplemente una medida de sentido común que además facilitará las consultas con los Estados Miembros en relación a su contenido. Debemos asegurarnos de que este sólido marco de derechos humanos se aplica a los nuevos desafíos de la era digital.

El derecho internacional de los derechos humanos, sus normas y principios, ofrecen orientación en todos los ámbitos temáticos en lo tocante a presentar comentarios escritos al Pacto. Pero es inadecuado considerar los derechos humanos como un tema por separado separado. Mi Oficina ha recomendado que los derechos humanos se reconozcan como un marco general, integrado en todos los ámbitos que el Pacto aspira a abarcar” (TÜRK, 2023).

Entonces es importante el aprovechar la gran variedad de oportunidades que nos ha brindado el mundo contemporáneo para poder llegar a la tan deseada universalidad del reconocimiento y respeto de los derechos

humanos, que garantice el ejercicio de una vida digna para todas y todos en todos los momentos y en todos los lugares, que el acceso a conocimiento y oportunidades de desarrollo se vuelvan una generalidad en cada rincón del mundo, teniendo como bases en el camino al uso ético de dichas herramientas mediante una regulación adecuada, que no sea restrictiva, pero que garantice el correcto aprovechamiento de los recursos que se nos proporcionan.

Y es el mismo Turk que meses más adelante habló de los beneficios y riesgos del uso sin regulación de la inteligencia artificial: "Sabemos que la inteligencia artificial tiene el potencial de proporcionar enormes beneficios para la humanidad". Podría mejorar las previsiones estratégicas, democratizar el acceso al conocimiento, incrementar el ritmo de los avances científicos, y aumentar la capacidad para poder procesar enormes cantidades de información. Pero para poder aprovechar todo este potencial, hemos de asegurarnos de que las ventajas pesan más que los riesgos, y además necesitamos imponer límites. Cuando hablamos de límites, de lo que en realidad estamos hablando es de regular.

Para poder cumplir este cometido, para comportarnos como humanos, para situar a las personas en el centro del desarrollo de nuevas tecnologías, cualquier solución, cualquier regulación, debe tomar como base el respeto por los derechos humanos. Dos escuelas diferentes de pensamiento están moldeando el desarrollo actual de la regulación en torno a la inteligencia artificial.

La primera solamente tiene en cuenta los riesgos, centrándose principalmente en la autorregulación y en la autoevaluación por parte de los desarrolladores de Inteligencia Artificial. En lugar de acogerse a normas detalladas, la regulación basada en los riesgos pone énfasis en identificar y mitigar los riesgos para poder lograr resultados. Este enfoque confiere una gran responsabilidad al sector privado.

Algunos podrían decir que esta responsabilidad es demasiado alta; esto mismo afirma el propio sector privado. También ocasiona que existan lagunas evidentes en la normativa reguladora. El otro enfoque integra los derechos humanos en todo el ciclo de vida de la inteligencia artificial. De principio a fin, los principios de derechos humanos se incorporan a la recopilación y selección de datos, así como al diseño, desarrollo, implantación y uso de los modelos, instrumentos y servicios resultantes. Esta no es



una llamada de advertencia para el futuro; ya podemos percibir las consecuencias negativas que tiene la Inteligencia Artificial en la actualidad, y no solamente la Inteligencia Artificial generativa” (TURK, 2023).

El reto no es menor, sobre todo al poner en la mesa de debate los riesgos y beneficios. Una de las grandes amenazas al correcto desarrollo de la inteligencia artificial como herramienta para la universalidad de los derechos humanos es la innegable desigualdad que existe en la actualidad para su acceso, dicha desigualdad que será una de las tareas a priori que tendrá que resolver la regulación adecuada, pero que el tema ya ocupe el debate y las declaraciones de líderes globales como el Alto Comisionado para los Derechos Humanos demuestra que el camino ya se ve cercano, y es momento de transitarlo, hasta que la dignidad humana se nos vuelva costumbre.

### Fuentes de Información

- Fernandez polcuch, E. (2023). *Hacia una inteligencia artificial desde un enfoque de Derechos Humanos: artículo de opinión* 18 de Mayo de 2023, publicado por UNESCO, disponible para su consulta electrónica en <https://www.unesco.org/es/articles/hacia-una-inteligencia-artificial-desde-un-enfoque-de-derechos-humanos-articulo-de-opinion>
- Turk, V. (2023). *El Pacto Digital Mundial debe guiarse por los derechos humanos, afirma Türk* 08 de mayo del 2023 publicado por OHCHR disponible para su consulta electrónica en <https://www.ohchr.org/es/statements/2023/05/global-digital-compact-must-be-guided-human-rights-says-turk>
- Turk, V. (2023). *La inteligencia artificial debe tomar como base los derechos humanos, declara el Alto Comisionado* 12 de julio del 2023 declaración publicada por OHCHR disponible para su consulta electronica en <https://www.ohchr.org/es/statements/2023/07/artificial-intelligence-must-be-grounded-human-rights-says-high-commissioner> <https://www.ohchr.org/es/statements/2023/07/artificial-intelligence-must-be-grounded-human-rights-says-high-commissioner>



# Capítulo 20

---

## **La ética como disciplina mediática entre la razón y el impulso para un uso ético de la Inteligencia Artificial**

*José María Hermosillo Chávez<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Centro Universitario Guadalajara Lamar, contacto: josephmaryhermosillo@gmail.com

## **Síntesis**

La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que ha venido revolucionando la experiencia de vida del ser humano posmoderno, no solo porque ha logrado que su calidad de vida aumente, sino porque justo este producto de la inteligencia humana es un símil de su motor creador.

En este sentido, el reto es sumamente grande y consiste en cómo hacer para que el conformismo de la persona no lleve a la humanidad a estancarse en la producción intelectual que hasta el momento ha logrado; por otro lado, en cómo hacer para que esa creación del hombre (la IA) no se volque contra su creador, la inteligencia del ser humano.

En este sentido es donde se propone a la ética como disciplina mediática entre la razón y el impulso para un uso ético de la inteligencia artificial y que esta no haga que el bagaje del conocimiento humano se estanque o que se convierta en un tipo monstruo que se lance contra su creador.

## **I. Introducción**

El documento hace una reflexión filosófica, concretamente desde la ética filosófica, sobre el uso ético de la IA en los procesos intelectuales. Parte de panoramas generales de la IA y de ética filosófica para contextualizar el campo de reflexión, para finalizar haciendo algunos apuntes y propuestas que puedan ser de utilidad para llegar a ese comportamiento ético en el uso de la inteligencia artificial.

## **II. El concepto de inteligencia artificial (IA)**

Para iniciar esta breve reflexión sobre el uso ético de la inteligencia artificial es conveniente partir de una exposición del concepto

La inteligencia artificial es un subcampo de la informática que se centra en el diseño y desarrollo de algoritmos, sistemas y técnicas

que permiten a las máquinas imitar, simular o superar aspectos de la inteligencia humana.

Ello incluye habilidades como aprender, razonar, adaptarse, percibir, comunicarse, planificar y resolver problemas.

La IA se utiliza en una amplia gama de aplicaciones, desde motores de búsqueda y sistemas de recomendación, drones, manipulación de imágenes, aprendizaje adaptativo, acelerar proyectos de ciencia, vehículos autónomos y asistentes virtuales, entre muchas otras posibilidades. (Universidad de Guadalajara, 2023)

Analizando la definición anterior, es notorio que la IA está presente en la vida del ser humano desde hace varios años y que, a menor o mayor escala de uso, cada ser humano se encuentra con ella y convive de manera utilitaria de acuerdo con sus necesidades. Son muchas las áreas del ser humano en las cuales, en su día a día, se acerca, convive y usa la IA.

En la actualidad la IA tiene, principalmente, las siguientes aplicaciones:

- **Robótica.** Se entiende por robótica a la ciencia o rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas, también conocidas como robots, capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia.
- **Simulación experimental.** La simulación experimental es el procedimiento mediante el cual la técnica de combinación matemática organiza grupos de sujetos con los cuales se prueba el efecto de una variable independiente en relación con una dependiente.
- **RPA.** Un RPA (Robotic Process Automation), es un sistema de automatización de procesos, tecnología de rápido crecimiento que permite a las empresas implementar sistemas de software inteligentes o “robots” de software, que imitan las acciones de los usuarios humanos.
- **Asistencia visual.** La principal función de los asistentes virtuales es ayudar a los usuarios a resolver sus dudas y a realizar determinadas acciones como reserva de billetes, compra de productos y consulta de información de cualquier tipo entre otras.
- **Redes neuronales.** Las redes neuronales vienen de la idea de imitar el funcionamiento de las redes neuronales de los organismos vivos.
- **Sistemas de aprendizaje.** Está suponiendo una auténtica revolución en el campo de la enseñanza y particularmente en el campo del *eLearning*.

El uso de herramientas basadas en IA en el campo de la educación permitirá crear sistemas educativos y herramientas de aprendizaje personalizadas, enfocadas al individuo (Digital y Innovation, 2023).

### III. La ética filosófica

Para realizar la exposición y análisis de la ética filosófica tomaré un poco de distancia de sus orígenes aristotélicos para centrarme en posturas más recientes que, si bien contemplan lo dicho por Aristóteles, Tomás de Aquino y Kant, estos filósofos (as) recientes agregan algunos elementos de mayor utilidad para los fines que se persiguen en esta reflexión.

Primeramente, usaré las ideas del filósofo inglés Bertrand Russell, para quien la ética y los códigos morales son indispensables debido a la presencia del conflicto entre la inteligencia y el impulso en el ser humano. En este contexto la inteligencia tiene la capacidad de gobernar al impulso, siendo este peligroso por naturaleza. En palabras del pensador: “[...] las acciones de los seres humanos no proceden enteramente de un impulso directo, sino que pueden ser controladas y dirigidas por un propósito consciente [...]” (Russell, 1998).

En este contexto, la ética de Russell se hace presente justo cuando el ser humano usa la inteligencia para gobernar al impulso, pero ¿cuál es el criterio para saber qué impulso gobernar? Sin duda: el bienestar humano en una sociedad justa y equitativa, un bienestar del Yo y del Tú en palabras de Martin Buber.

Por otra parte, la filósofa española Adela Cortina presenta una ética como la búsqueda de una sociedad más justa y solidaria, en la que el respeto a los derechos humanos sea el cimiento del bienestar común. (Cortina, 2003). En este sentido, la ética se hace presente en la toma de decisiones responsables para con uno mismo, para con los demás y su entorno.

Si se analizan ambas propuestas de ética, se pueden observar elementos comunes como:

- La existencia de un “mecanismo” que hace al humano gobernarse; mismo que se le llamará ética.
- El actuar humano debe centrarse en el bienestar propio, del otro y del entorno.

- El ser humano debe ser responsable de lo que haga o deje de hacer y le repercute a él, al otro o al entorno.

A manera de conclusión, se puede asegurar que, desde la postura de Russell y Cortina, la ética es ese actuar racional y responsable que gobierna a los instintos que pueden llevar a realizar actos que dañen al sujeto mismo, al otro y al entorno. Es así como esta rama de la filosofía hace sus propuestas para realizar una sana convivencia; y por qué no, en un fin primario: buscar la felicidad como lo menciona Aristóteles.

#### **IV. Un uso ético de la inteligencia artificial en el ámbito educativo**

La IA es una creación del intelecto del ser humano que llegó para quedarse y para estar presente en casi todo lo que la persona hace día con día; esto conlleva el que sea una herramienta diseñada para hacer una vida más cómoda para el sujeto y con ello incrementar la calidad de vida.

Centrando esta reflexión en el uso de la IA con fines pedagógicos y de producción del conocimiento, cualquiera diría que es una excelente herramienta que permite acercarse a la información, al bagaje cultural, artístico, científico e intelectual que el ser humano ha construido a lo largo de su historia evolutiva; pero, todo depende de un pequeño instante decisivo que el sujeto pensante le dé al momento de acercarse a ella, es decir la uso como un medio para lograr X cosa o la uso como un fin y lo que ella me construya es lo definitivo como una dogma de fe o una verdad absoluta.

Es justo en ese momento de decisión en donde entra en juego la ética de Russell, pues el decidir será producto de una pugna interna de la razón Vs el impulso; la razón me dirá que no pierda de vista que la IA es solo un medio, una herramienta, un camino; mientras que el impulso me pedirá conformarme con lo que la inteligencia artificial me arroje y no cuestione, pregunte, indague, dude o ponga a prueba.

Es de todos sabido que, en la actualidad, las generaciones más jóvenes viven una cultura del mínimo esfuerzo y el conformismo; esta actitud prevaleciente, puesta en un escenario en donde se tiene que decidir entre el trabajar un poco más (lo que diría la razón) y el aceptar como verdad

absoluta algo dado por la IA (lo que diría el impulso), pues tiene muchas posibilidades de que gane el impulso.

Pero ¿eso en qué daña o perjudica al ser humano? Pensemos por un momento en que el impulso gana siempre (en la mayoría de las personas que se acercan a investigar y/o producir conocimiento) por una década: ¿cuántos nuevos descubrimientos o conocimientos se dejaron de hacer?, ¿acaso no hay un “estancamiento” en el bagaje del conocimiento humano ante el “no hay nada nuevo”?

Sin duda, este es un escenario que nos debe de preocupar y ocupar para evitarlo ya que su implementación es dolorosa y triste, pero los resultados serían catastróficos para la evolución de ser humano.

Por otra parte, el mínimo esfuerzo y el conformismo no llevarían a una sociedad más justa y equitativa que proponen Russell y Corina, pues ninguna sociedad puede llegar a esas construcciones si parte de la base del individualismo, el conformismo y el mínimo esfuerzo. La construcción de una sociedad es un trabajo arduo, permanente y constante entre todos los miembros de la polis, pues como enuncia el personalismo de Emmanuel Mounier, la persona es responsable de sí misma, de los demás y de su entorno.

Pero, la pregunta obligada ante esta reflexión será: ¿cómo educar a la persona para tener un comportamiento ético? Y la respuesta no puede ser única ni absoluta, ya que en ella entran elementos de la cultura, orden político, economía, religión y contexto real de la población o sector a intervenir.

## **Educar en un comportamiento ético**

Una de las principales propuestas es educar o ejercitar a los niños, adolescentes y jóvenes en el arte de poseer un actuar ético, para ello se debe recuperar la presencia de la filosofía en los planes y programas de estudios desde la educación básica hasta la superior,<sup>2</sup> en donde acorde a la edad y

---

<sup>2</sup> En este contexto la propuesta sería un curso de ética para niños de 6° de primaria y 3° de secundaria y 2 cursos para adolescentes de bachillerato justo a la mitad de todo el currículo; para los jóvenes valdría la pena la posibilidad de cualquier programa de pregrado contemple un curso de ética con el fin de afianzar lo que las personas vieron en educación básica y media superior, pero completando el estudio de la ética enseñándolos a tener un actuar ético desde su carrera.



etapa educativa se pongan situaciones y conocimientos que enseñen a la persona a usar la razón frente al impulso y que esta primera siempre sea predominante ante las decisiones.

Con ello se logrará que el ser humano use la inteligencia artificial como lo que es, una herramienta o un medio para saber y conocer y que lo que esta le otorgue lo dude, investigue, aclare, enriquezca y acreciente con los aportes personales.

Enseñaría el sujeto a ver la IA como una creación de la persona, al servicio de la esta con el fin de incrementar su calidad de vida, pero no como un ente con existencia y ser propio que está a la par e incluso hasta superior al sujeto que la creó. Es decir, la creación nunca debe supeditar, gobernar o rebasar las capacidades, cualidades y derechos de su ser creador.

## **Creación o actualización de normatividad**

Otro elemento que se debe tomar en consideración es el que las instituciones educativas creen, modifiquen o adecuen sus normativas y códigos de ética y conducta con el fin de que sean documentos eficientes para poder guiar, moderar y conducir el comportamiento de las personas ante el uso de la inteligencia artificial con fines educativos o de investigación.

Se hace esta propuesta partiendo del axioma de que la mayoría (por no decir que todas) de las instituciones educativas (públicas o privadas) están tratando de regular el uso de la IA con reglamentos o códigos de comportamiento basados en el simple uso del Internet, en este sentido es indispensable que se deje en claro que el uso de la IA no es igual al uso del Internet y que las reglas que se tienen vigentes, hasta cierto punto o en algunos casos a totalidad, son obsoletas para armonizar y potencializar el uso ético de la IA.

## **V. Conclusiones**

La IA es una herramienta que llegó para quedarse y revolucionar la experiencia de la existencia humana. Más que “satanizarla” (por el gran cambio que implica), se debe aprender a convivir con ella sin perder el plano ontológico de la misma; fue una creación humana para mejorar la calidad de vida y, como tal, debe ser tratada para evitar una emancipación de su creador.

En el uso con fines de investigación y educativos, la IA es una gran aliada que permite una cercanía inmediata e inédita con la información y la experimentación, pero es indispensable crear medios y mecanismos que permitan a las instituciones formar personas que tengan un comportamiento ético en el uso de esta herramienta.

En este contexto, se vuelve medular la necesidad de cursos que a lo largo de la trayectoria del estudiante mexicano le capaciten, estimulen y den las bases teóricas necesarias para que la persona desarrolle y tenga un comportamiento ético en el uso de la IA.

## VI. Fuentes de información

- Carbajal, A. (2008). Pasión y razón: una síntesis en la ética de Bertrand Russell. Obtenido de *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/filosofia/article/view/7407/7078>
- Coarite, R. (2023). Areas de aplicación de la Inteligencia Artificial . Obtenido de *Revistas Bolivianas UMSA*: <http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/rits/n1/n1a06.pdf>
- Cortina, A. (2003). Conferencia: Ética, ciudadanía y modernidad. *Revista Cyber Humanitas*, 1-13.
- De Diego, I. (2013). *La ley del mínimo esfuerzo*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4407680.pdf>
- Digital & Innovation. (2023). *Inteligencia artificial, pasado, presente y futuro*. Obtenido de Universidad Católica de Ávila: [https://www.ucavila.es/imagenes/files/GuiaAcademica/1819/titPropios/IA/Informe\\_IA.pdf](https://www.ucavila.es/imagenes/files/GuiaAcademica/1819/titPropios/IA/Informe_IA.pdf)
- Russell, B. (1998). *Sociedad humana: ética y política*. Atalaya.
- Universidad de Guadalajara. (16 de Octubre de 2023). UDGVIRTUAL. Obtenido de ¿Cuáles son los desafíos que tiene la educación superior ante la inteligencia artificial?: [https://www.udgvirtual.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/guia\\_ia\\_udg.pdf](https://www.udgvirtual.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/guia_ia_udg.pdf)
- Zavadivker, N. (2008). *La teoría emotivista de los valores de Bertrand Russell*. Obtenido de Memoria académica: [https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.3623/pr.3623.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.3623/pr.3623.pdf)

# Sección **IV**

---

## **Inteligencia Artificial y salud**



# Capítulo 21

---

## Ontología de lo trans y lo poshumano

*Hermann Omar Amaya Velasco<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Profesor e investigador de Filosofía en la Universidad de Guadalajara. Doctor en Arte y Cultura por la Universidad de Guanajuato, egresado del doctorado en Estética por la Universidad de París Nanterre, miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Autor de varios capítulos, artículos y libros. Ponente y conferencista en diversos congresos nacionales e internacionales. Principales líneas de investigación son la estética, la filosofía del arte y la filosofía de la tecnología, abordando temas como la representación del cuerpo humano, la imagen y la tecnología.

El propósito de esta ponencia es interrogar sobre la condición ontológica de los prefijos trans y post de lo humano, esto es, averiguar sobre aquellas condiciones del ser de lo humano que hacen posible pensar su superación, aquello que está más allá o posterior a lo humano.

Analizaré la contraposición tradicional entre lo natural y lo artificial, lo orgánico y lo tecnológico, para sostener que en este discurso prevalece un antiguo debate filosófico acerca del alma y el cuerpo como dos entidades opuestas, en apariencia irreconciliables. Revisaré a continuación el “Manifiesto transhumanista” escrito en 1999, para reconocer los postulados ontológicos que hacen posible pensar lo humano como una entidad mejorable, reparable, o modificable por medio de tecnología.

El primero punto que es necesario resolver es precisar en qué consiste la crítica o la superación que los prefijos post y trans pretenden, acerca de lo humano y sus humanismos. En la obra *El cuerpo posthumano* (2014), el investigador mexicano Iván Mejía define el posthumanismo como un “movimiento cultural que afirma la posibilidad y el deseo de alterar fundamentalmente la condición humana por medio de la tecnología” (p. 31). La modificación del cuerpo, o su mejora, a través de la implementación de artificios tecnológicos, parece ser la cuestión principal de este movimiento.

La búsqueda de una transformación de la condición humana mediante la implementación de tecnologías accesibles da como resultado otra postura paralela al posthumanismo: el transhumanismo. Se trata de un movimiento cultural e intelectual, inspirado en las reflexiones filosóficas posthumanistas y en la literatura de ciencia ficción de autores como Neal Stephenson, William Gibson, Bruce Sterling o Richard Morgan.

De acuerdo con Donna Haraway (1995), un cuerpo poshumano es la combinación entre lo orgánico y fragmentos artificiales, es decir, un organismo cibernético. Según esta postura, todo cuerpo humano es en realidad posthumano, pues afirmar que todo organismo puede ser cibernético es un modo de interrogar la posición acerca de que una prótesis es un artificio diseñado para reemplazar o sustituir una entidad orgánica; la filósofa cuestiona la idea de la tecnología como un conjunto de invenciones destinadas a reparar, transformar o mejorar la condición orgánica del ser humano.

En contraste con lo anterior, en el libro *How we become posthuman* (1999), la filósofa norteamericana Katherine Hayles afirma que el elemento pos-

humano es más complejo que la visibilidad tecnológica instalada en un organismo; en el texto recién citado desarrolla una historia de las implementaciones tecnológicas en el cuerpo, en la que descubre que es en los años de la Segunda Guerra Mundial donde el cuerpo logra fusionarse con entidades prostéticas, es ahí donde semejante criatura se constituye como un artefacto tecnológico y un ícono cultural, que libera una diversidad de discursos y formas de visibilidad acerca del hombre y sus reinvenções tecnológicas; como es el caso de la literatura y el género de ciencia ficción llamado cyberpunk, o investigaciones científicas acerca de los avances de la biotecnología, de la clonación, de la robótica, del código genético, de la nanotecnología y de la inteligencia artificial.

Lo poshumano, entonces, representa un movimiento que reconoce en el cyborg una imagen que articula una síntesis entre la tecnología y el organismo vivo. De acuerdo con el filósofo francés Thierry Hoquet, en su obra titulada *Cyborg Philosophie* (2011), semejante figura “trastorna las dicotomías más comúnmente aceptadas, ofreciendo un camino entre las redes de alternativas binarias: naturaleza/artificio, organismo/máquina, hombre/mujer, normal/patológico, humano/no humano” (s/p, versión Kindle).

Con la aparición de la inteligencia artificial se formulan una diversidad de planteamientos e investigaciones acerca del estado de la organización mental y las posibilidades de transferirlo a una máquina. Sobre esta cuestión, en la obra *Las palabras en las cosas* (2019), Pablo Manolo Rodríguez escribe lo siguiente:

La inteligencia artificial no es simplemente la proyección ideal de la computadora como artefacto cerebral. Para realizar todos estos desplazamientos, la inteligencia artificial se basa en tres ejes: la elaboración de programas de computadora para simular funciones intelectuales [...]; la constitución de un nuevo campo de la psicología que reconoce en la computadora un modelo de la mente; y un movimiento teórico destinado a reconceptualizar al ser humano con el modelo de su propio autómeta. (p. 174)

El discurso que se teje en torno a la IA toma como principio un modelo de equivalencia entre la condición biológica de las neuronas y la de los circuitos electrónicos, ambas funcionan por medio de procesos eléctricos y

sus mecanismos de entrada y salida de información pueden ser explicados como un procesamiento lógico proposicional.

Desde estas perspectivas, la crítica posthumanista es, en realidad, un análisis y una evaluación sobre las implicaciones de las invenciones tecnológicas de la condición orgánica de lo humano.

El problema comienza cuando se establecen simetrías entre los procesos de cálculo propios de un sistema computacional y la representación, pues una imagen puede ser traducida en términos de codificación binaria, almacenada y sometida a procesos de reconocimiento por medio de aplicaciones y procesos algorítmicos, no obstante, la representación parece ser un proceso exclusivamente humano, que implica procesos semióticos, de interpretación, y de contemplación estética. ¿Es realmente posible crear computadoras que piensen?, ¿acaso la inteligencia es un proceso biológico y exclusivo de los seres humanos?, ¿existe algo más, aparte de los procesos de inferencia lógica, que puedan definir al pensamiento?, ¿puede una computadora ser más inteligente que un humano?, ¿es posible la existencia de un sistema informático con conciencia y voluntad propia? Todas estas cuestiones forman parte de un debate inaugurado por la inteligencia artificial.

En las *Meditaciones metafísicas* (2012) el filósofo francés René Descartes aclara que el sentimiento de dolor, de hambre o sed, demuestran la estrecha relación entre cuerpo y pensamiento:

Porque si no fuera así, cuando mi cuerpo es herido no sentiría por ello dolor, [...] sino que percibiría esa herida mediante solo el entendimiento, como un piloto percibe mediante la vista si algo se rompe en su barco; y cuando mi cuerpo tiene necesidad de beber o de comer, conocería simplemente eso mismo sin ser advertido de ello por sentimientos confusos de hambre y de sed. (p. 213)

Para el pensamiento cartesiano existe una unión y una mezcla entre cuerpo y pensamiento, pues en efecto, aquellos “sentimientos de hambre, sed, de dolor, etc., no son otra cosa que ciertas maneras de pensar” (Descartes, 2012, p. 213). La identidad del yo es cuerpo y pensamiento simultáneamente; lo que no se logra explicar es cómo ocurre esta amalgama denominada yo, o conciencia, ni de qué forma un sentimiento, o una sensación, pueden ser un modo de pensamiento.



Vale el excursus reciente para hacer notar cómo es que la IA simplificó el dualismo cartesiano a dos entidades opuestas e irreconciliables, donde la conciencia de sí y la experiencia sensible parecen quedar fuera de este procedimiento, al menos en esta primera analogía entre mente y computadora. Por tal motivo, el filósofo francés Aurel David, en su texto *Le cybernetique et l'human* (1965), sostuvo que el hecho de que una máquina pueda funcionar de manera lógica no significa que piense, pues la lógica es solamente una parte del pensamiento humano transferible a la máquina (pp. 38-39).

Así pues, a pesar de que la IA aborda uno de los debates esenciales entre el hombre y la máquina, se afirma que su posición reduce la mente a un aspecto fundamental, pero no único, del pensamiento. Esta simplificación del dualismo cartesiano brinda la posibilidad de hablar del posthumanismo, en general, como una etapa en la cual la información aparece como un puente que permite transitar entre lo humano y la máquina, y el cuerpo resulta ser una plataforma fundamental desde la cual se configuran nuevos modos de lo humano.

Semejante interacción ocurre cuando el ser humano hace uso de los objetos tecnológicos para resignificar su propia estructura orgánica. Este proceso puede acontecer, en efecto, durante la incorporación de un artefacto artificial que permita la comunicación entre los códigos genéticos y los informáticos. No obstante, el uso generalizado de dispositivos tecnológicos, como el celular y sus diversas apps, una computadora, una tablet e infinidad de aparatos digitales comunicados en red, implica también una multiplicación exponencial de modos de comunicación propios de los dispositivos tecnológicos e inéditas relaciones humanas y modalidades de desplazamiento espaciotemporal. Después de todo, como sostuvo Haraway en su *Manifiesto para cyborgs* (1995): “todos somos quimeras, híbridos teorizados y fabricados de máquina y organismo; en unas palabras, somos cyborgs” (p. 254).

En cuanto al transhumanismo, el término *Hacking* suele ser traducido como la actividad de “piratear” un dispositivo tecnológico, como un tipo de actividad ilegal que implica la intervención de un sistema informático para volver vulnerable su seguridad, pero esta definición resulta parcial.

Un usuario común de tecnología emplea sus dispositivos en correspondencia con un margen de funciones y utilidades que el mismo sistema

operativo le ofrece; un hacker, en cambio, decide explorar su programación, crackear su funcionamiento informático para adquirir el control de su dispositivo tecnológico, para poder instalarle aplicaciones no previstas por el fabricante, incluso para modificar su funcionamiento original.

Existe, de hecho, una ética del hacker que pretende legitimar sus prácticas y, al mismo tiempo, aspira a cuestionar la supuesta ilegalidad de sus acciones, pues, después de todo, un dispositivo tecnológico es una propiedad privada que puede ser manipulada según los derechos del usuario/ propietario.

La cultura hacker se ha expandido por todo el mundo como un modo de apropiarse de las tecnologías, para cuestionar el sentido de lo privado en los universos virtuales, para mejorar las condiciones de vida del ser humano a través de la democratización de las redes de comunicación y del empleo de softwares libres.

La cuestión se expande a lo vivo: la comprensión de las células, del ADN, implica también una serie de movimientos experimentales de intervención tecnológica. El argumento es el siguiente: si un cuerpo puede ser interpretado a través de códigos ADN, y su funcionamiento es semejante a los informáticos, es posible entonces crackear su funcionamiento, alterar su comportamiento.

Así, por ejemplo, el movimiento DIY BIO2 retoma la labor del hacker bajo el principio de intervenir o mejorar la codificación biológica de lo vivo. Un biohacker experimenta entonces con entidades compuestas de códigos moleculares con el objetivo de mejorar su existencia.

En 1999, intelectuales como Doug Bailey, Anders Sanberg, Nick Bostrom, David Pearce, entre otros, todos miembros de la Asociación Mundial Transhumanista fundada un año antes, en 1998, escriben la siguiente Declaración Transhumanista:

1. En el futuro, la humanidad cambiará de forma radical por causa de la tecnología. Prevemos la viabilidad de rediseñar la condición humana, incluyendo parámetros tales como lo inevitable del envejecimiento, las limitaciones de los intelectos humanos y artificiales, la psicología indeseable, el sufrimiento, y nuestro confinamiento al planeta Tierra.
2. La investigación sistemática debe enfocarse en entender esos desarrollos venideros y sus consecuencias a largo plazo.

3. Los transhumanistas creemos que, siendo generalmente receptivos y aceptando las nuevas tecnologías, tendremos una mayor probabilidad de utilizarlas para nuestro provecho que si intentamos condenarlas o prohibirlas.
4. Los transhumanistas defienden el derecho moral de aquellos que deseen utilizar la tecnología para ampliar sus capacidades mentales y físicas y para mejorar su control sobre sus propias vidas. Buscamos crecimiento personal más allá de nuestras actuales limitaciones biológicas.
5. De cara al futuro, es obligatorio tener en cuenta la posibilidad de un progreso tecnológico dramático. Sería trágico si no se materializaran los potenciales beneficios a causa de una tecnofobia injustificada y prohibiciones innecesarias. Por otra parte, también sería trágico que se extinguiera la vida inteligente a causa de algún desastre o guerra ocasionados por las tecnologías avanzadas.
6. Necesitamos crear foros donde la gente pueda debatir racionalmente qué debe hacerse, y un orden social en el que las decisiones serias puedan llevarse a cabo.
7. El transhumanismo defiende el bienestar de toda conciencia (sea en intelectos artificiales, humanos, animales no humanos o posibles especies extraterrestres) y abarca muchos principios del humanismo laico moderno. El transhumanismo no apoya a ningún grupo o plataforma política determinada.

Se trata de una declaración compuesta por siete puntos, donde se formulan las bases y principios rectores del movimiento Transhumanista; en ella prevalece una visión optimista acerca del futuro, del desarrollo científico y tecnológico; el cuerpo es representado como una entidad modificable, mejorable a través de tecnología, se asume que la condición orgánica es defectuosa en la medida en que ocurren fallas como las enfermedades, el envejecimiento, limitaciones intelectuales, problemas psicológicos o emocionales, los cuales podrían ser reparados mediante la implementación de dispositivos tecnológicos.

El transhumanismo ve en la tecnología un medio de emancipación de los límites de lo humano, y la posibilidad de edificación de una humanidad aumentada, en el pleno sentido de hacer convivir realidades virtuales, imágenes sintéticas, dispositivos tecnológicos y organismos biológicos, para la mejora de los cuerpos y su condición de vida.

“Nací humano, pero esto fue un accidente del destino, una simple condición de tiempo y lugar. Creo que es algo que tenemos el poder de cambiar” (Warwick, 2000). Así comienza el texto del científico británico Kevin Warwick, escrito para la revista estadounidense *Wired* en febrero del 2000, en el que describe su proyecto *Cyborg 1.0*, iniciado dos años antes, en 1998.

*Cyborg 1.0* consiste en una intervención médica, en la primera etapa Warwick se hace implantar un microchip en su propio brazo, por medio del cual puede controlar puertas, luces, calefactores y otros dispositivos computarizados. En la segunda etapa, en el año 2002, el científico se implanta una interfaz neuronal en su sistema nervioso, el cual le permite conectarse a internet; como una especie de telepatía, el científico puede comunicar señales y controlar un brazo robótico.

Existe ya una tendencia mundial de instalación de chips electrónicos subcutáneos, se trata de tecnología RFID (Radio Frequency Identification), consistente en un sistema de almacenamiento y de recuperación de datos por medio de pequeños dispositivos electrónicos, capaces de transmitir la identidad de un objeto mediante ondas de radio.

En su libro *Body hackig* (2012), el periodista e ingeniero francés Cyril Fiévet, hace un registro de casos de la implementación de tecnología RFID en el cuerpo; se destaca el caso del ex Procurador General de la República Mexicana, Macedo de la Concha y una parte de su gabinete, quienes, durante el sexenio del presidente de México Vicente Fox, se hicieron implantar un microchip para garantizar su identidad y su seguridad. Según una nota periodística de Antonio Ortega, publicada en *El País* el 19 de Julio del 2004: “El microchip sirve para abrir las puertas del complejo que guarda datos de los servicios de información policiales, cuyas puertas están cerradas para casi todo el mundo”.

Existen una diversidad de iniciativas, incluso autoquirúrgicas, de individuos con implantes de microchips subcutáneos; resulta difícil estimar la cantidad de personas con este tipo de intervención tecnológica, lo interesante es el principio resultante de la introducción de componentes electrónicos en el cuerpo como un mecanismo para interactuar con objetos tecnológicos, una nueva forma de comunicación humana y un modo de simplificación de la vida cotidiana.

El espectro de actividades biohacker involucra también el implante de imanes en los dedos de las manos, como una alternativa de percepción. En el 2011, Lepht Anonym, hacker británica y activista del movimiento DIY BIO, describe cómo cortó su carne con un objeto filoso de su cocina, esterilizado previamente con vodka, para enseguida introducir en su dedo un imán de neodimio.

La posibilidad de atraer cuerpos metálicos mediante un dedo magnetizado ya resulta un fenómeno novedoso, no obstante, el objetivo fundamental de estas prácticas transhumanas es provocar la sensación de campos magnetizados en el cuerpo. Como una especie de sexto sentido, el implante de neodimios permite detectar las vibraciones electromagnéticas producidas por motores, o por cualquier objeto distante, pudiendo incluso percibir el movimiento circular de un plato al interior de un horno de microondas.

Al respecto, la periodista estadounidense Quinn Norton, en su blog Quinn Said escribe la siguiente nota:

Hasta ahora, no he encontrado una manera de explicar a qué se asemeja [la percepción con un implante magnético]: eléctrico, oscilatorio, una sensación pura, ‘como meter la mano en un limpiador ultrasónico’, agudo, pero no doloroso, ácido, metálico, sintético, fluctuante, cálido, tirones. Pienso que soy una buena escritora, más de una vez me han dicho que tengo un don para explicar, pero explicar un sentido, justo el sentido, me deja perpleja. (2009)

La emergencia de percepciones inéditas ha sido posible gracias a la incorporación de componentes tecnológicos en el cuerpo; hackear el cuerpo es una actividad real, es una exploración de lo humano bajo la premisa de aumentar sus capacidades, de experimentar nuevas modalidades de ser y de estar del cuerpo.

En cada una de las figuras contemporáneas del cuerpo humano y su intervención tecnológica, ya sea que se trate de imágenes de ciencia ficción reconstruidas en personajes de filmes como *RoboCop*, *Terminator* o *Yo, robot*, bien en las iniciativas de individuos reales, de carne y hueso que deciden intervenir su propio cuerpo, la fusión del organismo, de lo vivo y de los objetos tecnológicos, está presente como un acontecimiento que pone de manifiesto la posibilidad de pensar nuevas modalidades de vida humana.

## Fuentes de información

- Badou, J. (2003). *La science-fiction*. PUF.
- Benderson, B. (2010). *Transhumain*. Éditions Payot & Rivages. Bernard de, F. (2015). *L'Homme post.numérique*. Gap: Yves Michel.
- Biagini, C. (2012). L'emprise numérique. Comment Internet et les nouvelles technologies ont colonisé nos vies. Montreuil: Éditions L'échappée
- Braidotti, R. (2015). *Lo posthumano*. Gedisa.
- Copeland, J. (1996). *Inteligencia artificial. Una introducción filosófica*. Alianza Editorial.
- David, A. (1965). *La cybernetique et l'humain*. Gallimard.
- DIYbio.org. DIY BIO (2008). <https://diybio.org/> Hackerspace.org. (2006). <https://hackerspaces.org/>
- Descartes, R. (2012) *Meditaciones Metafísicas*. Obras. Gredos, pp. 153-220. (2012). *Tratado del hombre*. Obras. Gredos, pp. 673-736.
- Fiévet, C. (2012). *Body Hacking. Pirater son corps et redéfinir l'humain*. FYP Éditions.
- Haraway, D. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*. Ediciones
- Cátedra, Universitat de València, Instituto de la Mujer.
- Hayles, K. (1999). *How we became posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and informatics*. The University of Chicago Press.
- Hayles, K. (2012) *How we think: digital media and contemporary technogenesis*. University of Chicago.
- Hoquet, T. (2011). *Cyborg Philosophie: Penser contre les dualisms*. Seuil.
- Lepht, Anonym. (2011). *Cybernetics for the Masses* (part 1) (Video). <https://www.youtube.com/watch?v=PiR3WhtYl8g>. —. Sapiens Anonym (Blog). (2020). <https://sapiensanonym.blogspot.com/>
- Mejía, I. (2014). *El cuerpo posthumano. En el arte y la cultura contemporánea*. UNAM.
- Norton, Quin. (2009). *Regarding the senses, and a Northpaw update*. <https://www.quinnnorton.com/said/?p=117>
- Ortega, A. (14 de julio 2004). “La policía cibernética vigila. El fiscal federal de México lleva insertado un ‘chip’ que permite localizarle”. *El País*. [https://elpais.com/diario/2004/07/19/ultima/1090188001\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2004/07/19/ultima/1090188001_850215.html)

- Rodríguez, P. (2019). *Las palabras en las cosas. Saber, poder y subjetivación entre algoritmos y moléculas*. Cactus.
- Sadin, É. (2013). *L'humanité augmentée. L'administration numérique du monde, Montreuil*. Édition l'échappée.
- Sibilia, P. (2009). *El hombre postorgánico. Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales*. FCE.
- Turing, A. (1950). *Computing machinery and intelligence*. Mind. Oxford Academic, Volumen LIX, pp. 433-460.
- Transhumanismo.org (1999). *Declaración Transhumanista, Transhumanismo*. <https://transhumanismo.org/declaracion/>
- Varenne, F. (2009). *Qu'est-ce que l'informatique?* Vrin.
- Warwick, Kevin. (Febrero 2000). *Cyborg 1.0*. Wired Magazin. <https://www.wired.com/2000/02/warwick/>





# Capítulo 22

---

## **Sistemas de Inteligencia Artificial aplicados a cirugía de escoliosis**

*Jorge Alejandro Rochin Mozqueda<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Residente de último año de Neurocirugía. Nuevo Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”. Universidad de Guadalajara alex.rochinm@gmail.com

## **Resumen**

La escoliosis es la deformidad tridimensional de la columna con curvatura lateral y rotación vertebral que ocasiona cifosis costal, desequilibrio de hombros y asimetría de cintura. La inteligencia artificial (IA) tiene como objetivo imitar, ampliar y expandir la inteligencia humana mediante el estudio de métodos y tecnologías artificiales. El empleo de la IA en cirugía de columna es detectar patrones en los datos para mejorar capacidades predictivas.

El objetivo de este trabajo es discutir el rol de la IA en la cirugía de columna enfocada a la corrección de escoliosis, con sus implicaciones éticas, científicas y de trato integral al paciente. Se realizó una revisión bibliográfica dirigida en la plataforma de Pubmed con las palabras clave: “Scoliosis” y “Artificial intelligence”, obteniendo 208 resultados y seleccionando 17 artículos publicados entre 2000 y 2023 para su análisis.

La IA puede emplearse en los siguientes apartados para el abordaje de escoliosis: detección temprana, evaluación automática de estudios radiológicos, toma de decisiones terapéuticas, asistencia quirúrgica y pronóstico. La IA aún se encuentra en una etapa inicial y tiene múltiples limitaciones. Se reafirma que el conocimiento de las ciencias básicas y los conocimientos y destrezas obtenidos durante el entrenamiento de una especialidad quirúrgica son la clave para que un paciente sea tratado como ser humano y ente holístico. La IA debe ser usada con cautela en el campo neuroquirúrgico.

## **Introducción**

La escoliosis es la deformidad tridimensional de la columna con curvatura lateral y rotación vertebral que ocasiona cifosis costal, desequilibrio de hombros y asimetría de cintura. La Sociedad Internacional de Investigación de la Escoliosis la define como una deformidad con ángulo de Cobb

en plano coronal  $>10^\circ$ . Se clasifica como congénita, neuromuscular, sintrónica e idiopática.

La inteligencia artificial (IA) tiene como objetivo imitar, ampliar y expandir la inteligencia humana mediante el estudio de métodos y tecnologías artificiales. Por otra parte, el “machine learning” (ML) utiliza algoritmos y máquinas para extraer datos y aprender reglas, sin programación explícita, mientras que el “deep learning” (DL) se encarga de simular la red neuronal del cerebro humano y la capacidad de análisis y aprendizaje.

El objetivo de la IA y ML en cirugía de columna es detectar patrones en los datos para mejorar capacidades predictivas. La cirugía de columna es un campo complejo con muchas variables. En el caso de la neurocirugía y el campo de la cirugía en general, existe la duda de si la IA puede superar al conocimiento ofrecido por literatura con evidencia científica para la toma de decisiones sobre el tratamiento, discusión del caso con los pacientes y los familiares, detectar perfiles de complicaciones y predecir el potencial de éxito clínico.

## **Objetivos**

- Discutir el rol de la IA en la cirugía de columna enfocada a la corrección de escoliosis.
- Definir los alcances de la IA, ML y DL en el manejo multidisciplinario de la escoliosis.
- Determinar si estas herramientas tecnológicas son superiores o no en aspectos principales para el manejo de la escoliosis

## **Metodología**

Revisión bibliográfica dirigida en la plataforma de PubMed con las palabras clave: “Scoliosis” y “Artificial intelligence”, obteniendo 208 resultados y seleccionando 17 artículos publicados entre 2000 y 2023 para su análisis.

## Discusión

La IA puede emplearse en los siguientes cinco apartados para el abordaje de escoliosis:

1. Detección temprana
2. Evaluación automática de estudios radiológicos.
3. Toma de decisiones terapéuticas
4. Asistencia quirúrgica
5. Pronóstico

A continuación, se resumen los principales puntos de cada apartado.

### 1. Detección temprana

- La detección y diagnóstico tempranos permiten la intervención y tratamiento tempranos de la deformidad de columna.
- La aplicación de grandes modelos de lenguaje permite:
  - Chatbots avanzados basados en IA.
  - Información personalizada, comprensible y médicamente precisa a los pacientes y sus familias.
  - Programas de educación de pacientes, que ayuda a aumentar la autonomía del paciente, aliviar la ansiedad y sirve como modelo de atención médica participativa que lleva a la mayor satisfacción del paciente y mejor adherencia a los planes de tratamiento.
- Jaremko et al. (2000). Red neuronal artificial al estudio de la escoliosis.
  - Tasa de predicción: 60 % vs 34% del análisis de regresión.
  - Predicción de la deformidad de las costillas con mayor precisión y con menor uso de rayos X.
- Ramírez et al. (2006). Máquina de vectores de soporte para procesar la imagen de topografía de la espalda humana para evaluar la gravedad de la escoliosis idiopática.
  - Precisión de la prueba del sistema: 69-85 %.
  - Hallazgos útiles para identificar cuándo un paciente puede requerir una revisión clínica.
- Yang et al. (2019). Algoritmo combinado de Faster-RCNN y Res-Net para procesar imágenes de espalda desnuda para filtrarlas por IA.

- Precisión en detección de escoliosis y casos con curva  $>20^\circ$  > algoritmo de humanos expertos; sin exposición a la radiación.

## **2. Evaluación automática de estudios radiológicos.**

- Ahorra mano de obra y proporciona una alta precisión, en comparación con la medición manual.
- Weng et al. (2019). ResU-Net para la medición automática del eje vertical sagital de la columna.
  - Red neuronal convolucional para detección de puntos clave.
  - 990 Rx; C7 y sacro 91 % y 87 %.
  - Cálculo del axis sagital vertical 0,2 s por imagen.
  - Alta confiabilidad para diferentes tipos y grados de deformidad.
- Wu et al. (2018). MVC-Net.
  - Curvatura de la columna de rayos X multivista.
  - 576 radiografías.
  - Evaluación precisa y confiable del ángulo de Cobb y puntos de referencia de la columna
- Zhao et al. (2022). U-Net.
  - Bloque Inception, bloque Res y bloque CAM para extraer características de múltiples escalas de las vértebras.
  - 75 radiografías.
  - Mejora el rendimiento de la segmentación y precisión del ángulo de Cobb.
  - Error promedio de  $2,45^\circ$  vs 5 a  $7^\circ$  manual.

## **3. Toma de decisiones terapéuticas**

- Ames, et al. (2019). Clasificación de los pacientes con escoliosis en un mapa por IA.
  - 570 pacientes.
  - 1) Jóvenes con deformidad coronal.
  - 2) Pacientes mayores con alta incidencia de cirugía de columna previa.
  - 3) Pacientes mayores con baja incidencia de cirugía de columna previa.
  - Métricas de éxito quirúrgico y reducción de complicaciones, y determinar asignación de recursos.

- Phan et al. (2010). Árbol de decisión para clasificar pacientes con escoliosis
  - De acuerdo con clasificación de Lenke.
  - 72 pacientes; tasa de precisión: 92,9 %.
- Mezghani et al. (2012). Mapas autoorganizados para relacionar la clasificación de Lenke y selección de la región de fusión.
  - 1776 casos; Coherencia general 88 %.
- Pasha et al. (2018). Algoritmo K-means para agrupar y analizar la curva espinal 3D de pacientes con IA.
  - Radiografía AP y lateral.
  - Antes, durante y 2 años después de la cirugía.
  - Buen papel de guía en la toma de decisiones de tratamiento y la operación quirúrgica.

#### **4. Asistencia quirúrgica**

- Los algoritmos podrían ayudar a desarrollar implantes personalizados:
  - Mejorar las tasas de éxito de las cirugías.
  - Reducir los tiempos de recuperación.
  - Minimizar el riesgo de complicaciones posoperatorias.
- Considerar la alineación de la columna preoperatoria y las posibles complicaciones durante la operación, ayudará a:
  - Acortar el tiempo de la operación.
  - Reducir el riesgo de pérdida de sangre.
  - Evitar lesiones nerviosas e infecciones.
- Brazo robótico para perforar la trayectoria de los tornillos pediculares, permite:
  - Alta precisión para la implantación de tornillos.
  - Bajo riesgo de exposición a la radiación.
  - Menos complicaciones neurovasculares.
- Robot manejado por cirujano tiene efecto influenciado por la curva de aprendizaje.
- Las habilidades y conocimientos quirúrgicos sólidos siguen siendo esenciales para garantizar la seguridad de los pacientes.

- Esfandiari et al. (2018). Estructura DL con fluoroscopio para la segmentación automática y la estimación de la posición de los tornillos pediculares.
  - Precisión de la estimación de la posición a  $1,93 \pm 0,64^\circ$  y  $1,92 \pm 0,55$  mm.
- Burstrom et al. (2019). Algoritmo ML para un sistema de navegación quirúrgica 3D intraoperatorio.
  - Identificó automáticamente el pedículo y proporcionó sugerencias para la inserción de tornillos pediculares.
  - Exactitud del 95 %.
- Tachi et al. (2024). Sistema de simulación de planificación quirúrgica 4D combinado con varillas precurvadas.
  - Información preoperatoria y posoperatoria de 47 pacientes y 11 tipos de varillas precurvadas.
- Chen et al. (2021). Precisión y seguridad de la implantación de tornillos pediculares asistida por robot.
  - Menor:
  - Pérdida de sangre intraoperatoria.
  - Tiempo de implantación.
  - Tiempos de ajuste de los tornillos.

## 5. Pronóstico

- Scheer et al. (2018). Desarrollo de un modelo predictivo preoperatorio validado por computadora para pseudoartrosis.
  - Precisión 91 %; AUC 0.94.
  - 336 pacientes adultos con deformidad de la columna.
  - 82 variables evaluadas.
- Yagi et al. (2019). Riesgo de complicaciones después de la cirugía de deformidad espinal en adultos.
  - Durante 2 años; Análisis del árbol de decisiones.
  - Las complicaciones más comunes son las relacionadas con los implantes.
  - Precisión: 84 %; AUC: 0,963.

## Resultados

La IA aún se encuentra en una etapa inicial; limitaciones:

1. Errores en detección y diagnóstico de enfermedades; precisión <100 %.
2. Datos limitados y falta de verificación multicéntrica.
3. Falta de una plataforma de integración de modelos perfecta.
4. La colaboración multiprofesional plantea desafíos económicos.
5. La tasa de ejecución de los robots es limitada y los OS no son completamente inteligentes.
6. Involucra la privacidad y seguridad de los datos de los pacientes, con implicaciones éticas.

La IA ayuda a desarrollar modalidades de tratamiento más efectivas, reduciendo la necesidad de cirugías. Hay una necesidad crítica de marcos éticos que guíen la implementación de IA en entornos de atención médica. Es imperativo la importancia de los estudios a largo plazo para validar las aplicaciones de IA. El desarrollo de IA necesita los esfuerzos conjuntos de bioinformáticos, informáticos, ingenieros de datos y médicos.

## Conclusiones

Se reafirma que el conocimiento de las ciencias básicas y los conocimientos y destrezas obtenidos durante el entrenamiento de una especialidad quirúrgica son la clave para que un paciente sea tratado como ser humano y ente holístico. La IA, DL y ML juegan un papel cada vez más amplio para ofrecernos herramientas que hacen la diferencia en el manejo de los pacientes con escoliosis.

## Fuentes de información

Burström, G.; Buerger, C.; Hoppenbrouwers, J.; Nachabe, R.; Lorenz, C.; Babic, D.; Homan, R.; Racadio, J.M.; Grass, M.; Persson, O.; et al. (2019). Machine learning for automated 3-dimensional segmentation of the spine and suggested placement of pedicle screws based on intraoperative cone-beam computer tomography. *J. Neurosurg. Spine*, 31, 147–154.



- Chen, H.; Zhu, X.; Dong, L.; Liu, T. (2021). Study on robot-assisted pedicle screw implantation in adolescent idiopathic scoliosis surgery. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*, 35, 1457–1462.
- Esfandiari, H.; Newell, R.; Anglin, C.; Street, J.; Hodgson, A.J. (2018). A deep learning framework for segmentation and pose estimation of pedicle screw implants based on C-arm fluoroscopy. *Int. J. Comput. Assist. Radiol. Surg*, 13, 1269–1282.
- Jaremko, J.; Delorme, S.; Dansereau, J.; Labelle, H.; Ronsky, J.; Poncet, P.; Harder, J.; Dewar, R.; Zernicke, R.F. (2000). Use of Neural Networks to Correlate Spine and Rib Deformity in Scoliosis. *Comput. Methods Biomech. Biomed. Eng*, 3, 203–213.
- Mezghani, N.; Phan, P.; Mitiche, A.; Labelle, H.; de Guise, J.A. (2012). A Kohonen neural network description of scoliosis fused regions and their corresponding Lenke classification. *Int. J. Comput. Assist. Radiol. Surg*, 7, 257–264.
- Pasha, S.; Flynn, J. (2018). Data-driven Classification of the 3D Spinal Curve in Adolescent Idiopathic Scoliosis with an Applications in Surgical Outcome Prediction. *Sci. Rep.*, 8, 16296.
- Phan, P.; Mezghani, N.; Nault, M.L.; Aubin, C.E.; Parent, S.; de Guise, J.; Labelle, H. (2010). A decision tree can increase accuracy when assessing curve types according to Lenke classification of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 35, 1054–1059.
- Ramirez, L.; Durdle, N.G.; Raso, V.J.; Hill, D.L. (2006). A support vector machines classifier to assess the severity of idiopathic scoliosis from surface topography. *IEEE Trans. Inf. Technol. Biomed.*, 10, 84–91.
- Scheer JK, Ames CP. Artificial Intelligence in Spine Surgery. *Neurosurg Clin N Am*. 2024 Apr;35(2):253-262. doi: 10.1016/j.nec.2023.11.001. Epub 2023 Nov 29. PMID: 38423741.
- Scheer J.K., Oh T., Smith J.S., Shaffrey C.I., Daniels A.H., Sciubba D.M., Hamilton D.K., Protosaltis T.S., Passias P.G., Hart R.A., Burton D.C., Bess S., Lafage R., Lafage V., Schwab F., Klineberg E.O., Ames C.P. (2018). International Spine Study Group. Development of a validated computer-based preoperative predictive model for pseudarthrosis with 91% accuracy in 336 adult spinal deformity patients. *Neurosurg Focus*. Nov 1;45(5):E11.

- Tachi, H.; Kato, K.; Abe, Y.; Kokabu, T.; Yamada, K.; Iwasaki, N.; Sudo, H. (2021). Surgical Outcome Prediction Using a Four-Dimensional Planning Simulation System With Finite Element Analysis Incorporating Pre-bent Rods in Adolescent Idiopathic Scoliosis: Simulation for Spatiotemporal Anatomical Correction Technique. *Front. Bioeng. Biotechnol.*, 9, 746902.
- Weng, C.H.; Wang, C.L.; Huang, Y.J.; Yeh, Y.C.; Fu, C.J.; Yeh, C.Y.; Tsai, T.T. (2019). Artificial Intelligence for Automatic Measurement of Sagittal Vertical Axis Using ResUNet Framework. *J. Clin. Med.*, 8, 1826.
- Wu, H.; Bailey, C.; Rasoulinejad, P.; Li, S. (2018). Automated comprehensive Adolescent Idiopathic Scoliosis assessment using MVC-Net. *Med. Image Anal.* 48, 1–11.
- Yagi, M.; Hosogane, N.; Fujita, N.; Okada, E.; Tsuji, O.; Nagoshi, N.; Asazuma, T.; Tsuji, T.; Nakamura, M.; Matsumoto, M.; et al. (). Predictive model for major complications 2 years after corrective spine surgery for adult spinal deformity. *Eur. Spine J.*, 28, 180–187.
- Yang, J.; Zhang, K.; Fan, H.; Huang, Z.; Xiang, Y.; Yang, J.; He, L.; Zhang, L.; Yang, Y.; Li, R.; et al. (2019). Development and validation of deep learning algorithms for scoliosis screening using back images. *Commun. Biol.* 2, 390.
- Zhang H, Huang C, Wang D, Li K, Han X, Chen X, Li Z. (2023). Artificial Intelligence in Scoliosis: Current Applications and Future Directions. *J Clin Med. Nov 29*;12(23):7382. doi: 10.3390/jcm12237382. PMID: 38068444; PMCID: PMC10707441.
- Zhao, Y.; Zhang, J.; Li, H.; Gu, X.; Li, Z.; Zhang, S. (2022). Automatic Cobb angle measurement method based on vertebra segmentation by deep learning. *Med. Biol. Eng. Comput.*, 60, 2257–2269.

# Capítulo 23

---

## **La medicina, la odontología y la Inteligencia Artificial**

*Álvaro Cruz González<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Profesor Investigador Titular C, T.C. Instituto de Investigaciones Biomédicas, Centro Universitario de Ciencia de la Salud, Universidad de Guadalajara.

## Introducción

A pesar de que es muy reciente la discusión sobre la irrupción de la inteligencia artificial (IA) en la vida diaria de las personas, la aplicación y uso de sistemas computacionales, softwares y algoritmos en muchas áreas de la actividad humana, junto con robots que usan IA, es algo que se ha venido desarrollando desde hace una a dos décadas. Y hay muchos ejemplos de ello.

En Patología, la identificación, interpretación, medición y cuantificación de células o de moléculas a través de softwares de imágenes en muestras de tejidos del cuerpo humano es algo común desde hace más de quince años.

Estos sistemas inteligentes de imágenes procesan datos cuali y cuantitativos con gran precisión y permiten a los profesionales que los utilizan identificar con menos probabilidad de error y en menor tiempo detalles y aspectos finos, para llegar a diagnósticos más precisos<sup>1,2</sup>.

Esto, en ciertas situaciones clínicas, es fundamental. Como ejemplo, en una cirugía de un probable cáncer, la o el cirujano extirpa una pequeña porción del tejido sospechoso (biopsia transquirúrgica) y esta debe ser analizada con alta precisión y velocidad, para ayudar al médico en la toma de decisión hasta dónde debe cortar y extirpar ese órgano o tejido y qué tan radical debe ser, para remover todo el tejido canceroso. Todo esto se realiza durante la cirugía, estando el paciente dentro del quirófano, por lo que alta precisión y tiempo reducido son fundamentales para el pronóstico del paciente.

La discusión sobre IA se ha incrementado por el salto cuantitativo que ha tenido y la facilidad para el acceso a ella en muchos campos. Dada la potencia de su capacidad y su fácil acceso, algo fundamental para su uso es el considerar que la persona que use la IA DEBE poseer un mínimo de inteligencia para saber cómo y qué preguntar, poder interpretar las respuestas y saber cuáles son los sesgos que puede tener la IA. El uso de la IA por una persona no inteligente NO la hace inteligente; quizá la haga menos inteligente y dependiente.

La IA tiene varias aplicaciones directas que traen beneficios a la sociedad en la Medicina y en la Odontología, con aplicaciones directas y sus beneficios, pero también con riesgos significativos en cada área. En un futuro inmediato y mediano, el uso de la IA será generalizado<sup>1-7</sup>. Dentro de algunas áreas que actualmente ya están usando IA, podemos mencionar las aplicaciones y sus beneficios:

### **Aplicaciones de la IA en medicina**

- Diagnóstico médico:
  - Imagenología médica: La IA puede analizar imágenes como resonancias magnéticas, tomografías y radiografías para detectar tumores, fracturas y otras patologías.
  - Análisis de signos y síntomas: Sistemas de IA pueden ayudar a los médicos a interpretar síntomas y proporcionar posibles diagnósticos basados en datos históricos y patrones, especialmente en las llamadas “enfermedades raras” o muy poco frecuentes, en que se sobreponen varios signos y síntomas.
- Tratamientos y terapias:
  - Microcirugía: en muchas áreas de cirugía, la IA puede generar modelos 3D del paciente y auxiliar a la o el cirujano en cómo abordar cada etapa de la cirugía, o entrenarse desde antes en cada caso específico, lo que le permite ser menos invasivo y más efectivo<sup>4</sup>.
  - Medicina personalizada: La IA puede analizar datos genéticos y de salud para recomendar tratamientos personalizados y/o adecuados al historial de antecedentes genéticos por región.
  - Desarrollo de fármacos: Puede colaborar en el desarrollo de nuevos medicamentos y el diseño de ensayos clínicos, mediante el análisis de grandes volúmenes de datos.
- Gestión y administración de sistemas de salud:
  - Historiales médicos: Sistemas de IA pueden gestionar y analizar historiales médicos electrónicos de miles o millones de pacientes de bases de datos, para identificar patrones de difícil observación directa, y a ser un auxiliar en la toma de decisiones clínicas y administrativas.
  - Telemedicina: La IA puede facilitar la telemedicina, siendo un apoyo en la evaluación de pacientes a distancia y en la gestión de consultas virtuales.

### **Beneficios de la IA en medicina**

- Mejora en la precisión diagnóstica: Aumenta la precisión en el diagnóstico al analizar multiplicidad de datos y detectar patrones que podrían pasar desapercibidos.
- Posibilidad de tratamientos más efectivos: Permite la personalización de tratamientos basados en datos específicos del paciente, o realizar modelos 3D virtuales o en impresoras 3D a partir de tomografías del paciente, lo que permite al clínico realizar mejores procedimientos y obtener resultados mas satisfactorios.
- Eficiencia operacional de los sistemas de administración de la salud: Automatiza tareas administrativas y de análisis, permitiendo que los profesionales de la salud se concentren en la atención de los pacientes y dediquen menos tiempo a las demandantes (en tiempo y esfuerzo) tareas burocráticas.

En el caso de la Odontología, podemos mencionar las siguientes aplicaciones:

- Diagnóstico y detección de enfermedades:
  - Imagenología: Algoritmos de IA pueden analizar radiografías y tomografías de haz cónico de las estructuras de la cavidad bucal, para detectar caries, fisuras o fracturas dentales u óseas de difícil detección, enfermedades periapicales o periodontales y otras anomalías con alta precisión.
  - Cáncer oral: Sistemas de IA pueden ayudar en la detección temprana de cáncer de la cavidad bucal, analizando tomografías y sus patrones, en pacientes en los que existan síntomas o signos de posible cáncer bucal.
- Planificación y diseño de tratamientos:
  - Endodoncia y Periodoncia: ambas especialidades buscan reducir o eliminar biofilm bacteriano en espacios sumamente reducidos. La IA auxilia en la planificación de los procedimientos microquirúrgicos, mostrando al especialista en 3D el cómo realizar dichos procedimientos de la manera más efectiva.
  - Ortodoncia y prostodoncia: La IA puede ayudar en el diseño de tratamientos personalizados de ortodoncia o de prótesis dentales,

mediante la creación de modelos 3D de los dientes y los huesos de la cara, y realizar proyecciones de cómo será el perfil y la apariencia del rostro del paciente después del tratamiento.

- Implantes dentales: La IA puede optimizar la planificación de la colocación de implantes dentales, teniendo en cuenta factores anatómicos como vasos sanguíneos o lechos de nervios, así como todas las estructuras adyacentes, como senos maxilares o cavidad nasal.
- Gestión y administración de consultorios:
  - Recordatorios y agendas: Sistemas de IA pueden gestionar citas, enviar recordatorios a los pacientes y optimizar la agenda del consultorio.
  - Atención al paciente: Chatbots impulsados por IA pueden responder preguntas comunes, proporcionando información básica a los pacientes y derivar al Dentista las preguntas que impliquen responsabilidad legal, como uso de medicamentos. Esto además optimiza el tiempo de la o el profesional.

### **Beneficios de la IA en odontología**

- Mayor precisión: La IA puede analizar y procesar grandes cantidades de datos e imágenes de tomografías o radiografías con alta precisión, lo que auxilia al dentista en el diagnóstico y la planificación del tratamiento.
- Tratamientos personalizados: Facilita la creación de planes de tratamiento más precisos y personalizados para cada paciente.
- Eficiencia y tiempo: Automatiza tareas rutinarias y repetitivas, permitiendo que las y los dentistas se concentren en tareas más complejas.

Como toda herramienta de trabajo humana, la IA tiene inherentes varios riesgos en su uso, que los profesionales de la salud deben de conocer, para prevenir los posibles problemas que puede representar.

### **Riesgos de la IA en la salud**

- **Dependencia de la tecnología:** La dependencia excesiva en sistemas de IA puede reducir la habilidad clínica y el juicio de los profesionales, o llevar a errores si no se supervisa y evalúa de manera adecuada por un profesional de alta capacidad. Asimismo, el abuso de la IA podría llevar a menor habilidad clínica por parte del profesional de la salud para tomar decisiones, especialmente en casos de alta urgencia, en casos complicados o de difícil diagnóstico.
- **Privacidad y seguridad de datos:** La protección de los datos de los pacientes es crucial e implica cuestiones legales. El manejo de datos personales y médicos debe ser protegido para evitar violaciones de privacidad.
- **Errores y sesgos:** Los algoritmos pueden tener sesgos si los datos con los que fueron entrenados no son representativos o si hay errores en los modelos con los que se alimentó a la IA. Como ejemplo: si las variaciones genéticas presentes por los antecedentes hereditarios no son tomados en cuenta, los diagnósticos y los tratamientos pueden ser imprecisos, porque los seres humanos en muchas enfermedades respondemos diferente acorde con nuestra carga genética.

En conclusión, la IA es una excelente herramienta para mejorar y optimizar la atención de los pacientes y la salud poblacional, en todos los campos de la Medicina. Pero es crucial conocer, abordar y mitigar los riesgos asociados con el uso indiscriminado de la IA, para garantizar que su implementación sea útil, segura y efectiva.



### Fuentes de información

- Esteva A., Kuprel B., Novoa R.A. (2017). *Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks*. *Nature*; 542: 115-8. Machine Learning, and Clinical Medicine. *New England Journal of Medicine*, ;375:1216-9.
- Kwon Y.D., Kim S.H. (2019). Artificial Intelligence in Dentistry: A Review of Current Applications and Future Directions. *Journal of Dental Research*; 98:543-50.
- Niemann K., Palmer R.M. (2020). Artificial Intelligence in Dentistry: Applications and Future Perspectives. *British Dental Journal* 229:363-8.
- Obermeyer Z., Emanuel EJ. (2016). Predicting the Future — Big Data.
- Rajkomar A, Dean J, Kohane, I. (2019). *Machine Learning in Medicine*. *New England Journal of Medicine*, 380:1347-58.
- Topol E. J. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Ed. Basic Books, New York, U.S.A.
- Wang T, Zhang Y. (2020). Artificial Intelligence in Oral Health: A Review of Current Applications and Future Trends. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology* 130:519-26.



# Capítulo 24

---

## **Los problemas epistemológicos del transhumanismo: el caso de los fármacos inmunosupresores en los trasplantes de órganos**

*Dalila Ayala Castillo<sup>1</sup>*

*Alberto Cuanhtémoc Mayorga Madrigal<sup>2</sup>*

---

<sup>1</sup> Universidad de Guadalajara, contacto [dalila.ayala7803@alumnos.udg.mx](mailto:dalila.ayala7803@alumnos.udg.mx)

<sup>2</sup> Universidad de Guadalajara, contacto [alberto.mayorga@academicos.udg.mx](mailto:alberto.mayorga@academicos.udg.mx)

## Resumen

En el presente trabajo se realiza una crítica a algunas nociones del transhumanismo sobre el mejoramiento humano, ya que presentan ambigüedades que deben ser analizadas respecto a ejemplos de las prácticas médicas actuales. Nos referimos específicamente a la práctica de los trasplantes de órganos y el implemento de los fármacos inmunosupresores para el control de la respuesta inmunitaria de un organismo. El debate actual sobre los límites entre el tratamiento o terapia y el mejoramiento humano permite realizar el presente análisis sobre los problemas epistemológicos del transhumanismo respecto a esta práctica médica que ha logrado el éxito de los trasplantes de órganos. La idea que se defenderá en este trabajo es que la implementación de fármacos inmunosupresores en los trasplantes de órganos es una práctica transhumanista en la medida en que el organismo de los seres humanos no acepta “naturalmente” un órgano ajeno a él. Para realizar la defensa, se presenta primeramente una explicación general sobre el transhumanismo y sus objetivos. Después se presentan los objetivos y características de la mejora humana mediante la tecnología. Posteriormente, se explica de manera general cuál es la función de los fármacos inmunosupresores en la práctica de los trasplantes de órganos y se presentan los argumentos a favor de la tesis expuesta arriba con el fin de demostrar que el transhumanismo en general presenta problemas epistemológicos importantes.

Humanity Plus (antes World Transhumanist Association) fue fundada en el año 1968, por los principales exponentes del transhumanismo: Nick Bostrom y David Pearce. Dicha asociación define el transhumanismo de la siguiente forma:

1. El movimiento intelectual y cultural que afirma la posibilidad y la pertinencia de mejorar de modo fundamental la condición humana, a través de la razón aplicada, especialmente desarrollando y haciendo ampliamente disponibles tecnologías para eliminar el envejeci-

miento y para mejorar notablemente las capacidades humanas intelectuales, físicas y psicológicas.

2. El estudio de las ramificaciones, promesas y peligros potenciales de las tecnologías que nos permitirán superar las limitaciones humanas fundamentales, y el estudio relacionado de las cuestiones éticas implicadas en el desarrollo y utilización de tales tecnologías. (Pelegrín, 2022)

La filósofa Elena Postigo, quien ha realizado diversas críticas éticas al transhumanismo, lo define como: “un movimiento cultural, intelectual y científico que afirma el deber moral de mejorar las capacidades físicas y cognitivas de la especie humana, y de aplicar al hombre las nuevas tecnologías, para que se puedan eliminar aspectos no deseados y no necesarios de la condición humana, como son: el sufrimiento, la enfermedad, el envejecimiento y hasta la condición mortal” (Postigo, 2011).

Las dos definiciones afirman que el transhumanismo es un movimiento cultural e intelectual que busca mejorar las capacidades físicas de la especie humana. La primera pregunta que se puede realizar de manera intuitiva es: ¿Cuáles son las capacidades propias de la condición humana? ¿Cuáles serían las capacidades extraordinarias? y ¿cómo mejoraría la tecnología estas capacidades humanas? Para problematizar las cuestiones anteriores se debe profundizar en el tema del mejoramiento humano y el tratamiento médico.

La tecnología aplicada al cuerpo puede ser reparadora, pero también puede ser de mejora, de ampliación y perfeccionamiento de capacidades o habilidades humanas ya tenga finalidad médica o no. (Navas, 2018, 4)

Además, la “mejora o el perfeccionamiento del ser humano” puede ser entendido como “cualquier modificación tendente a mejorar las habilidades o capacidades del individuo a partir de intervenciones en el cuerpo humano basadas en la ciencia o en la tecnología”. Estas mejoras pueden ser físicas o psíquicas, pueden darse en grados o modos y sus efectos pueden ser breves o permanentes (Navas, 2018. 4).

Podría pensarse que la clave para diferenciar la mejora del tratamiento se encuentra en las palabras perfeccionar y en actuales, ya que cuando se habla de perfeccionamiento no se quiere reparar algo sino mejorar lo que ya funciona, pero podría hacerlo de una mejor manera, mientras que el tratamiento o terapia busca restablecer una habilidad o capacidad que se ha perdido.

La otra palabra clave se encuentra en la segunda finalidad de la mejora y es ningún ser humano. Menciona que ningún ser humano ha poseído estas características o capacidades, por lo que se trata de perfeccionar al ser humano, ya no de manera individual y en cuanto a su pasado, sino al ser humano como especie frente a su pasado, a su presente y futuro.

Sin embargo, establecer el límite entre la mejora y el tratamiento médico resulta más complicado de lo que parece. Esto se puede ejemplificar con el caso del suministro de fármacos inmunosupresores en la práctica de trasplantes de órganos.

Los trasplantes de órganos requieren la utilización de fármacos inmunosupresores capaces de controlar la respuesta inmunitaria desencadenada por la presencia de antígenos ajenos al propio organismo. (Sádaba, 2018, p. 208).

Si se entiende el mejoramiento humano a partir de la tecnología como el perfeccionamiento de nuestras habilidades o capacidades actuales, entonces se puede afirmar que la capacidad actual del ser humano es la respuesta inmunitaria. Esta respuesta se desencadena cuando se detecta presencia de antígenos que no son propios del organismo. La tecnología que se aplica en la práctica de los trasplantes de órganos (la que se analiza en este trabajo) es la utilización de fármacos inmunosupresores con el fin u objetivo de prevenir el rechazo del órgano trasplantado.

Es decir, el ser humano cuenta como especie con la capacidad o habilidad de responder de manera inmunitaria a antígenos que no son propios de su cuerpo, esto con la finalidad de “protegerse” de lo desconocido. Ahora bien, ya que el órgano trasplantado no es propio del organismo, se debe aplicar la tecnología adecuada para suprimir esta capacidad humana “natural” que podría dar como resultado el rechazo del órgano trasplantado.

Cotidianamente, a la implementación de la tecnología mencionada se le llama tratamiento inmunosupresor, ya que es parte de una serie de estrategias terapéuticas para lograr el éxito de los trasplantes de órganos, pero se puede afirmar, a partir de la definición de mejoramiento humano expuesta en este trabajo, que el ser humano cuenta con una capacidad natural (su respuesta inmunitaria), la cual es suprimida para que adquiera una capacidad que naturalmente no tiene (la capacidad de aceptar un órgano no propio del organismo).

Dicha capacidad no es propia de la naturaleza humana, sino que es resultado de la implementación de la tecnología para mejorar la condición humana o perfeccionar habilidades con las que ya cuenta el ser humano. Podría decirse que la capacidad inmunitaria no se elimina, sino que se suprime cuando se requiere que así sea. Gracias a la tecnología farmacológica, se perfecciona dicha capacidad y permite incorporar una nueva habilidad capaz de mejorar el bienestar humano, lo que implica su mejora como especie respecto a su pasado.

Aún con lo anterior, se puede pensar que la tecnología de fármacos inmunosupresores realmente sirve como tratamiento terapéutico dentro de una estrategia para recuperar funciones que el ser humano “debería” tener por naturaleza y que, debido a afecciones o enfermedades padecidas, ha perdido. Con esto se quiere decir que se considera que el ser humano cuenta con funciones o capacidades propias de su condición humana y que pueden recuperarse o restablecerse mediante tratamientos o terapias adecuadas que no necesariamente modifican su condición humana ni potencializan su naturaleza.

Sí se considera el tratamiento como el conjunto de medidas y estrategias que tienen como objetivo principal curar, aliviar o prevenir enfermedades, afecciones o síntomas en un paciente (Clínica Universidad de Navarra, 2023). Entonces, los fármacos inmunosupresores son un tratamiento y no una tecnología transhumanista en la medida en que son parte de una estrategia para curar o aliviar una afección y enfermedad.

## Conclusiones

Los fármacos inmunosupresores son un tipo de tecnología utilizada para contrarrestar la respuesta inmunitaria de un organismo ante la presencia de antígenos no propios de dicho organismo con el fin de eliminar el riesgo de rechazo del órgano trasplantado. Al suprimir la capacidad inmunitaria del organismo, se perfecciona dicha capacidad, ya que se contrarresta con tecnología (cuando es óptimo para el organismo) y adhiere una nueva habilidad al ser humano que no es propia de su naturaleza: la habilidad de aceptar en su sistema un órgano no propio del organismo.

Lo que lleva a afirmar que los fármacos inmunosupresores son un tipo de tecnología transhumanista. Los fármacos inmunosupresores también

son considerados como tratamiento terapéutico, ya que restablecen capacidades del ser humano que debería tener y que se han perdido por alguna afección o enfermedad.

Los problemas epistemológicos del mejoramiento humano como característica necesaria de las tecnologías transhumanistas deben ser analizados de acuerdo a cada tecnología aplicada a los distintos padecimientos y de acuerdo a las funciones que se quieren recuperar, perfeccionar o potencializar, debido a que este ejemplo deja ver que la diferencia entre terapéutico y mejoramiento no es lineal sino multifactorial, porque las funciones recuperadas son las que realizan los órganos trasplantados, mientras que la función perfeccionada es la respuesta inmunitaria y el hecho de aceptar un órgano externo como propio del organismo es otra función adquirida que mejora la naturaleza humana.

Lo que además lleva a las cuestiones antropológicas sobre lo que constituye la naturaleza humana y las capacidades extraordinarias que se mencionaron al inicio de este trabajo. Por lo que se puede concluir que el transhumanismo presenta en su propuesta y nociones problemas epistemológicos que deben ser analizados a partir de las prácticas médicas actuales.

## Fuentes de información

- Clínica Universidad de Navarra (2023). *Diccionario médico. ¿Qué es un tratamiento?* Recuperado de: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tratamiento>
- Navas Navarra, S., y Camacho Clavijo, S. (2018). *El ciborg humano*. Editorial Comares.
- Pelegrín Borondo, J., y Arias Oliva, M. (2022). *Impactos del transhumanismo en la empresa y la sociedad*. Claves para entender el transhumanismo. Tecnos.
- Postigo, E. (2011). *Transhumanismo y Posthumano: principios teóricos e implicaciones bioéticas*. bioética web. Recuperado de: [https://www.bioeticaweb.com/transhumanismo-y-post-humano-principios-teasricos-e-implicaciones-bioacticas/#\\_edn2](https://www.bioeticaweb.com/transhumanismo-y-post-humano-principios-teasricos-e-implicaciones-bioacticas/#_edn2)
- Sádaba, B. (2006). Monitorización y efectos secundarios de los inmunosupresores en el trasplante. *An. Sist. Sanit. Navar*. Vol. 29, Suplemento 2



# Capítulo 25

---

## **Transhumanismo y toma de decisiones: reflexiones ético-filosóficas en el derecho a decidir sobre un cuerpo ajeno**

*Víctor Eduardo Hernández Benavides<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Licenciado en Filosofía, maestro en Estudios Filosóficos y doctorando en Humanidades.

## **Resumen**

En la sociedad contemporánea, determinada entre otros factores por su característica dependencia hacia la tecnología, se vuelve relevante el fenómeno del transhumanismo dada su actualidad y potencialidad hacia el futuro. Junto a las ventajas que las prácticas transhumanistas, en tanto que tecnologías aplicadas al cuerpo con fines mejoradores, aparecen dilemas y problemáticas inusitadas para la especie humana. Uno de los ámbitos en los que dichas problemáticas son más discutidas es el ámbito ético-filosófico relacionado con la toma de decisiones, y se considera que, por la naturaleza de la cuestión, el problema se vuelve aún más complejo cuando la toma de decisión trasciende la propia corporeidad e incide en la constitución de un cuerpo ajeno.

## **Introducción**

La sociedad contemporánea, caracterizada por ser una sociedad globalizada, multiculturalista e integracionista cuenta, además, con la cualidad añadida de ser y afirmarse a sí misma como tecnodependiente. La tecnología ha marcado sin lugar a dudas la pauta para el desarrollo humano de las últimas décadas desde los medios de comunicación hasta las formas de entretenimiento, el trabajo, la atención médico-sanitaria, los procesos de enseñanza-aprendizaje, y un largo etcétera.

Uno de los fenómenos más relevantes producto de esa prevalencia tecnológica en la vida del ser humano y la influencia que tiene en la configuración de su mundo en el presente y en el futuro, lo constituyen las denominadas prácticas transhumanistas, las cuales abarcan técnicas como el CRISPR-Cas9, los nanofármacos, las prótesis mecatrónicas o el proyecto Neuralink, entre otros. El transhumanismo, en su aspecto práctico, puede ser considerado, a manera de definición, como el conjunto de técnicas que, mediante su implantación en el cuerpo humano, intentan producir un me-

joramiento, una trascendencia en las características integrales de la persona humana y de la especie, lo que incluye sus capacidades de resistencia física, salud, longevidad, inteligencia e, incluso, belleza, como se afirma desde Julian Huxley (1957) hasta Nick Bostrom (2003).

El elemento fundamental para entender el transhumanismo consiste en la noción de que es posible y deseable realizar una mejora en las capacidades humanas a partir de una condición biológica originaria, donde “mejora” se ha de entender como: “(...) una intervención que provoca tanto un perfeccionamiento en el funcionamiento de algún subsistema (e.g. memoria a largo plazo) más allá de su estado normal de salud o la adición de una nueva capacidad (e.g. el sentido magnético)” (Bostrom y Savulescu, 2009, p. 378).

Las aspiraciones del transhumanismo no son recientes en la historia humana, desde tiempos inmemoriales el ser humano ha tenido el ideal de superarse a sí mismo, como individuo y como especie (Villaroel, 2015); y si bien la tecnología ha servido para extender las capacidades humanas en el plano de su relación con el mundo y su posibilidad de manipulación, es indudable que desde hace algunas décadas el panorama de la relación del hombre con la tecnología ha cambiado pues el transhumanismo ha abierto la puerta a concretar de manera real, y no meramente ficcional, el ideal humano de superarse a sí mismo a partir de su naturaleza constitutiva.

En conjunto con las evidentes ventajas que tal potencialidad conlleva, han surgido aparejados problemas y desafíos de diferente índole que también son inusitados (Santos, 2017), problemas que afectan y mueven a la reflexión en el ámbito económico, político, cultural, científico-tecnológico, ontológico, filosófico y ético. En relación a estos últimos, motivo de este trabajo, se habrá de señalar que gran parte de las dificultades propias del transhumanismo se han paulatinamente transferido de la recursividad tecnológica hacia la pertinencia ética (o bioética), es decir, del poder hacer al deber hacer, lo cual se sintetiza en uno de los axiomas de la bioética contemporánea que dicta que “no todo lo técnicamente posible es éticamente aceptable”.

En el seno de los desafíos éticos asociados al transhumanismo, sin duda el problema en torno a la toma de decisiones ocupa un lugar prominente, ello porque filosóficamente se concibe como uno de sus principios ele-

mentales la necesidad de tomar en las propias manos la evolución humana (Bostrom, 2005a), sino porque de manera más concreta involucra necesariamente el problema en torno a la autonomía, entendida desde Kant (2004) como la capacidad de autolegislarse libre y racionalmente; y a la responsabilidad, entendida como la conciencia de la propia obligación de tomar decisiones y actuar de modo adecuado a partir de determinados compromisos contraídos (Cheftel, 2008). El cuestionamiento general que abre el debate es: ¿Debe o debería un ser humano ser capaz y hasta qué punto de decidir en torno a una mejora de carácter transhumanista sobre su cuerpo?

Si se parte de una perspectiva bioética estrictamente formalista y apelando a los principios clásicos de la misma formulados por Beauchamp y Childress (2009), entre los cuales precisamente se encuentra la propia noción de autonomía, junto a los de justicia, beneficencia y no maleficencia, el debate ético parecería diluirse en la medida en que, a reservas de la consideración jurídica de cada Estado, exista una decisión autónoma sobre el propio cuerpo, esta se respete y repercuta de manera previsiblemente favorable en la constitución corpórea y mental del individuo.

Por otro lado, las posibilidades entrañadas en el transhumanismo sitúan la problemática en torno a la toma de decisiones en un plano de trascendencia que está lejos de determinarse solo en el panorama descrito, pues el transhumanismo favorece tanto teórica como prácticamente la posibilidad de no solo poder decidir sobre el propio cuerpo, sino el de poder decidir sobre la constitución corpórea de otra persona, sobre todo aquellas que involucran la intervención en terceros no natos como embriones y fetos viables para el desarrollo y el alumbramiento, cuya decisión no es posible obtener y sería llevada a cabo en primera instancia por los padres o tutores (Vázquez y Postigo, 2015).

Es sabido que uno de los principales fundamentos del transhumanismo consiste en la defensa de la libertad para la decisión individual (Bostrom, 2005b), esto es, en la autonomía establecida como uno de los principales derechos de todo ser humano a buscar su felicidad. Sin embargo, es en el tipo de prácticas en las que se involucra el derecho o la potestad a decidir sobre un tercero que se propone cautela debido a los siguientes aspectos problemáticos:

1. Las implicaciones psicológicas o emocionales a futuro para el involucrado ante una posible experiencia o sentimiento de instrumentalización. ¿Cómo afectaría al involucrado en términos de su identidad personal, su constitución mental y sus relaciones sociales el saberse determinado por la decisión y preferencias de otros?
2. El riesgo sanitario (propio de algunas prácticas consideradas transhumanistas) ante un tipo de intervención relativamente novedosa y cuyas repercusiones para el involucrado son en sí mismas impredecibles. ¿Qué puede pasar en el cuerpo del individuo en términos de los potenciales efectos secundarios que por la naturaleza del procedimiento pudieran resultar irreversibles? ¿Es ético realizar una investigación de esta naturaleza cuando el balance riesgo-beneficio es aún inconmensurable?
3. Las no necesariamente favorables consecuencias en la transformación del lazo social como lo conocemos ante una creciente utilización de las prácticas transhumanistas. ¿Qué tipo de sociedad se estará construyendo? ¿Es posible evitar una sociedad en donde reinen nuevas formas de discriminación ante la palpable evidencia de una distribución inequitativa de los recursos tecnológicos a disposición?
4. El riesgo existencial de llevar a la especie a un punto de no retorno en el que, en el peor de los escenarios, la humanidad pueda por su propia acción devastar la vida humana inteligente o restringir su potencial permanente y/o drásticamente. ¿La decisión bienintencionada sobre un individuo particular puede llegar a afectar en su núcleo esencial aquello que llamamos “lo humano”? ¿La decisión autónoma de los padres ha de considerarse de interés social y humano al involucrar potencialmente una transformación en las características biológicas no solamente del individuo, sino de la especie?
5. Es problemático afirmar que la decisión de los padres, tutores (u otros) sea una decisión plenamente autónoma y libre e, incluso, de serlo, no necesariamente sería deseable al carecer potencialmente de condiciones formativas elementales para tomar una decisión de esas características. ¿Es posible evitar la influencia del mercado, del Estado o de la ideología dominante en las preferencias de los decididores? ¿Está la sociedad como conjunto y/o individualmente educada en el uso responsable de la tecnología sobre el cuerpo como para tomar una decisión adecuada en torno a un tercero?

6. En el contexto de la denominada posmodernidad, no parecen existir criterios claros en torno a qué se ha de considerar la mejor decisión. ¿Quién habrá de tomar la decisión y bajo qué criterios de elección? ¿Quién sería el más indicado para tomar una decisión sobre un tercero y qué criterios habrán de ser los primordiales para decidir quién decide?

Filósofos relevantes del transhumanismo como Savulescu (2012) y Pearce (1998) afirman, por su parte, que la decisión a elegir y propiciar los rasgos deseables de la descendencia a través de la tecnología no es solamente un derecho de los padres, mismo que pueden actualizar si lo consideran preciso y está dentro de sus posibilidades económicas o recursivas, sino que lo han llegado a enunciar como un auténtico deber, esto es, como un imperativo ético-moral, resultando consecuentemente una irresponsabilidad o transgresión moral el no hacerlo.

Afirmar un derecho a la manipulación libre y autónoma de la descendencia podría asociarse con el derecho a la libertad de procreación, a la libertad de credo y búsqueda de la felicidad. Sin embargo, es indudable que existe un fuerte componente de intrusión al cuerpo ajeno que puede interpretarse como transgresión hacia la vida, la experiencia de estar en el mundo, la constitución, los derechos o la condición biológica de otro que es imposible obviar.

En esta línea, importantes filósofos de la segunda mitad del siglo XX y contemporáneos, entre los que se pueden señalar a Francis Fukuyama (2004), Leon Kass (2002) y Hans Jonas (1995), han profundizado en la cuestión transhumanista, no solo poniendo énfasis en los peligros generales del transhumanismo, sino en la problemática situación ya esbozada en relación a la decisión sobre un tercero. En particular, Jürgen Habermas es quien con mayor claridad hace el planteamiento, afirmando que, a partir de la posibilidad de manipulación genética e in vitro, la implementación de tecnología en el cuerpo humano con fines mejoradores sobre un tercero sin su consentimiento es no solamente ontológica y/o existencialmente problemática, sino éticamente reprochable. En sus palabras: “(...) [Los diseñadores] ejercerían sobre sus criaturas manipuladas genéticamente una forma de disposición que afectaría a los fundamentos somáticos de la autorrelación espontánea y de la libertad ética de otra persona, disposición

que hasta ahora solo parecía permitido tener sobre cosas, no sobre personas”. (Habermas, 2002).

Decidir sobre el cuerpo de un tercero conlleva no solamente la posibilidad de modificar el destino de otra persona con base en las propias preferencias, sino además la necesidad de una serie de reflexiones que habrán de proponerse previamente a la decisión en torno a los límites que se ha de imponer a dichas prácticas, si es que se considera que debe haberlos.

En relación con dichos límites, es pertinente traer a colación el famoso caso de las gemelas Lulu y Nana. Ocurrido a finales del año 2018, este caso puso sobre la mesa la pertinencia de la cuestión planteada con dramática actualidad. El científico He Jiankui, de origen chino, de manera arbitraria e ignorando todos los marcos jurídicos, éticos y deontológicos, llevó a cabo una intervención de manipulación genética mediante la técnica CRISPR a un par de gemelas mientras estaban en fase embrionaria con la finalidad de hacerlas resistentes al virus del VIH, del cual uno de los padres era portador. Rápidamente saltaron las alarmas y los peores temores suscitados a partir del transhumanismo cobraron tangible realidad. La modificación realizada en el gen CCR5, sobre el cual se realizó la intervención, efectivamente se encuentra asociada a la inhabilitación del VIH para afectar el organismo, pero las consecuencias de dicha manipulación son aún ahora insospechadas.

Este caso ha funcionado como detonante en torno a la actualidad de las discusiones planteadas previamente, a la vez que ha permitido reconsiderar en el plano transhumanista la necesidad de establecer otras discusiones conceptuales preliminares en relación a los alcances propios de la biomedicina en el mundo contemporáneo:

A. Si la biotecnología debe de aplicarse con un uso meramente terapéutico o si entra dentro de sus dominios su uso para fines mejoradores o perfeccionadores. Las respuestas propuestas no son concluyentes dado el carácter ambiguo de la noción misma de “mejora” o del papel mismo del médico de cara al futuro (Casas, 2023). En el caso de las gemelas Lulu y Nana, se plantea si la intervención señalada se puede calificar como un tratamiento de medicina preventiva o una auténtica mejora transhumanista y, en todo caso, si existe una clara línea divisoria o las barreras entre lo terapéutico y lo perfeccionador, hoy en día, se han difuminado o están por desaparecer.

- B. Si se ha de aceptar la intervención transhumanista, solo en aspectos que proveen beneficios tanto intrínsecos como externos (capacidad cognitiva, resistencia a enfermedades, mayor resistencia, longevidad o mejor aprovechamiento metabólico), rechazando las que otorgan solo una ventaja posicional (rasgos estéticos convencionales como color de ojos, piel y cabello, altura o musculatura) (Bostrom, 2005c). Sin embargo, de nuevo, los parámetros para determinarlo caen en la percepción meramente subjetiva de lo que ha de considerarse en esencia una “mejora” en un determinado momento histórico y su utilidad para llevar una vida plena y satisfactoria.
- C. Si las intervenciones transhumanistas a través de la manipulación genética deben tener solo repercusiones en las células somáticas sin afectación a la línea germinal hereditaria, lo cual se considera clave fundamental para la discusión en torno a la decisión sobre un tercero, en tanto que ese tercero en dicho caso no solamente es el individuo, sino que se puede considerar como representante de las generaciones futuras, la sociedad y la humanidad misma en su conjunto.

La compleja situación en relación con la decisión sobre un tercero involucra, como se ha visto, una clara tensión entre el derecho de los padres o tutores a decidir sobre su descendencia y el derecho de un individuo a su propia y libre determinación, por lo que ciertamente no puede concluir con el argumento habermassiano, aunque este tenga su atractivo filosófico, esto es, el solo hecho de considerar que la prohibición del transhumanismo denominado eugenésico debe plantearse bajo la premisa de que se está decidiendo sobre el cuerpo de un tercero indefenso y que esto implica una violación al derecho a decidir sobre el propio cuerpo. Tradicionalmente y por simple supervivencia, los padres y diversas figuras de autoridad ejercen y han ejercido un poder fáctico de intrusión sobre la constitución y desarrollo del cuerpo de los individuos, la educación, el estilo de vida, el tipo de alimentación, los medicamentos y procedimientos médico-clínicos que se han de utilizar en caso de enfermedad física o mental, la religión, cultura y/o creencias filosóficas con sus correspondientes rituales, etc. Sin embargo, como se ha señalado anteriormente, el nivel de radicalidad, irreversibilidad y, por tanto, peligrosidad que proponen las técnicas transhu-



manistas nos permite determinar que, aun con ello, el transhumanismo propone un escenario ético distinto e inusitado donde quizá las reflexiones y modelos éticos previos pudieran resultar insuficientes.

En conclusión, dado que el transhumanismo ha dejado de ser una cuestión meramente ficcional es preciso afirmar que urgen las reflexiones éticas, filosóficas, jurídicas y políticas correspondientes a los problemas planteados y otros, que quizá resulten por el momento insospechados. El presente trabajo no propone, como se ha visto, una solución a las cuestiones, pues su alcance queda delimitado por la exposición clara de las problemáticas de carácter ético surgidas en el proceso de la toma de decisiones que un fenómeno tan controversial como el transhumanismo conlleva dadas las enormes ventajas que representa para el ser humano, individual y colectivo, así como por los peligros que inevitablemente entraña.

### Fuentes de Información

- Beauchamp, T; Childress, J. (2009). *Principals of Biomedical Ethics*. Oxford University Press.
- Bostrom, N. (2003). *The Transhumanist FAQ. A general introduction*. WTA. 1-56. <https://www.nickbostrom.com/views/transhumanist.pdf>
- Bostrom, N. (2005a). In defense of posthuman dignity. *Bioethics*, 19 (3), 202-214.
- Bostrom, N. (2005b). *Transhumanist Values*. Philosophy Documentation Center, 3-14. <https://nickbostrom.com/tra/values>
- Bostrom, N. (2005c). A history of transhumanism thought. *Journal of Evolution and Technology*, 14 (1) 1-30. <https://nickbostrom.com/papers/history.pdf>
- Bostrom, N., Savulescu, J. (2009). *Human Enhancement*. Oxford University Press.
- Casas, M. (2023). ¿Es el transhumanismo un fin de la medicina? *Pers Bioet*, 26 (2), 1-19. <https://doi.org/10.5294/pebi.2022.26.2.9>
- Cheftel, J. (2008). *Programa de base de Estudios sobre Bioética Parte 1*. UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000163613\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000163613_spa)
- Fukuyama, F. (2004). Transhumanism (The world's most dangerous ideas). *Foreign Policy*, 144, 42-43.

- Habermas, J. (2002). *El futuro de la naturaleza humana ¿Hacia una eugenesia liberal?* Paidós.
- Huxley, J. (1957). *New bottles for new wine*. Chatto and Windus.
- Jonas, H. (1995). *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Herder.
- Juengst, ET. (1998). What Does Enhancement means? En *Parens E. Enhancing Human Traits: Ethical and Social Implication*. Georgetown University Press.
- Kant, E. (2004). *Filosofía de la Historia. Qué es la Ilustración*. Terramar.
- Kass, L. (2002). *Life, liberty and the defense of dignity: The Challenge of Bioethics*. Encounter Books.
- Santos, J. (2017). El hombre tecnológico como fetiche de la modernidad ampliada. Acuerdos y desacuerdos con la posmodernidad como resistencia. *Dikaion*, 26 (1), 11-30. <https://doi.org/10.5294/dika.2017.26.1.2>
- Savulescu, J. (2012). *¿Decisiones peligrosas? Una bioética desafiante*. Tecnos.
- Vázquez, J., Postigo, E. (2015). Transhumanismo, neuroética y persona humana. *Rev. Bioét*, 23 (3), 505-512.
- Villarroel, R. (2015). Consideraciones bioéticas y biopolíticas acerca del transhumanismo. El debate en torno a una posible experiencia posthumana. *Revista de Filosofía*, 71, 177-190.

# Capítulo 26

---

## **Donación de órganos y transhumanismo: pensar las tensiones entre distintas concepciones del cuerpo**

*José Ramiro Treviño Rodríguez<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Estudiante del Doctorado en Educación, Universidad de Guadalajara. Contacto: jose.trevino@alumnos.udg.mx

## I. Introducción

Las tecnologías no solo permiten hacer tareas cotidianas con mayor facilidad, cambiando nuestra relación con los otros y nuestro contexto; también cambian nuestras concepciones, incluso aquellas tan profundas como qué es el cuerpo humano, la vida y la muerte. Lo anterior es un punto desarrollado por transhumanistas como Agar y Bostrom, quienes plantean que existe una estrecha relación entre el desarrollo de nuestras capacidades corporales a través de las tecnologías y nuestro estatus como seres humanos.

Aunque aspectos éticos están presentes en las reflexiones transhumanistas, en esta presentación argumentaré que son consideraciones principalmente “tecnocéntricas” que dejan a un lado otras estructuras sociales ya presentes en nuestra relación con la tecnología. En otras palabras, es necesario reflexionar sobre la evolución de conceptos como cuerpo, no solo a la luz de las emergentes posibilidades tecnológicas, sino también desde la historia de las concepciones actuales.

En ese sentido, considero que el trasplante y donación de órganos y tejidos es un gran ejemplo del cambio en la relación entre tecnología y cuerpo. Más que escenarios hipotéticos planteados por transhumanistas optimistas (como la transferencia de mentes), en situaciones reales, como las pláticas entre personal médico y familiares de un posible donador de órganos, podemos encontrar tensiones entre visiones del cuerpo que pueden involucrar problemas éticos.

Desde una perspectiva sociocognitiva que retoma la teoría de la metáfora conceptual, exploraré ejemplos a lo largo de la historia que contienen la idea de reemplazar partes del cuerpo a pesar de las limitaciones médicas y tecnológicas. Posteriormente, en la sección “El cuerpo humano: un concepto metafórico”, argumentaré que el cuerpo es un concepto abstracto que puede entenderse metafóricamente tanto en la ciencia como fuera de ella. En “Muerte encefálica” abordaré cómo esta redefinición, aunque motivada por avances tecnológicos, ha tenido una adopción lenta, pues compite con otras concepciones de la muerte ya establecidas y compartidas por grupos sociales ajenos al campo médico.

Finalmente, presentaré algunos avances que han resultado de mi trabajo de campo. Este trabajo consistió principalmente en la observación de entrevistas realizadas durante el 2023 por el equipo médico de un hospital público en la ciudad de Guadalajara, en el estado mexicano de Jalisco. Estas entrevistas (conocidas como entrevistas familiares) son el principal medio previsto en la legislación mexicana para validar la voluntad de donar órganos y tejidos tras la muerte del posible donador producida por paro cardiorrespiratorio o el cese irreversible de las funciones del tallo encefálico (muerte encefálica). Estos avances son resultado de un análisis pragmático que se centra en la interacción entre médicos y los familiares del posible donador. Con este análisis busco profundizar en cómo dialogan distintas concepciones del cuerpo a través de la metaforización de las córneas en términos mecanicistas.

## II. Imaginarios del trasplante

La idea de quitar partes del cuerpo de un organismo para integrarlo en otro precede por varios siglos al desarrollo del trasplante moderno. A lo largo del mundo encontramos un remoto imaginario sobre el trasplante, como en la antigua mitología india que cuenta la decapitación y posterior resurrección de Ganesha al recibir una cabeza de elefante; o la leyenda de los trasplantes de corazón realizados por el médico chino Pien Ch'iao en el siglo III a. C. Incluso, en la tradición cristiana, en el siglo VI, los mártires San Cosme y San Damián trasplantaron una pierna a un amputado.

Claramente, estos mitos y leyendas estaban lejos de reconocer la complejidad de los desarrollos científicos y tecnológicos necesarios para llevar a cabo trasplantes. Fue hasta 1940 que Peter Medawar descubrió el rechazo de aloinjertos por el sistema inmunológico, y en 1954 Joseph Murray realizó el primer trasplante de riñón exitoso a largo plazo. En las últimas décadas, la edición genética ha abierto la posibilidad de xenotrasplantes (trasplantes entre distintas especies), teniendo como caso emblemático el trasplante del corazón de un cerdo a un humano en el año 2022.

Pero que tengamos los avances tecnológicos no significa el fin de estos imaginarios. Ahora la ciencia ficción y la paraciencia son una fuente creciente de discurso sobre escenarios futuros donde tendremos a nuestra

disposición prótesis que aumenten nuestras capacidades motrices, interfaces cerebro-máquina que expanden la cognición o incluso almacenar mentes en ordenadores. Más allá de si lograremos o no cumplir con esas hazañas, podemos pensar qué implicaría para las sociedades un cambio sin precedentes en su dominio sobre el cuerpo. Estos puntos han sido tratados por transhumanistas como Bostrom y Kurzweil, presentando los desafíos éticos y prácticos en esos futuros.

Sin embargo, creemos que el trasplante de órganos ya nos ha enseñado algo de cómo nos concebimos (como humanos, personas y cuerpos) y qué tan dispuestos estamos a cambiar.

### **III. El cuerpo humano: un concepto metafórico**

Uno de los puntos más atractivos de la teoría de la metáfora conceptual (Lakoff, 1990; Lakoff y Johnson, 2004) es que propone una explicación de cómo construimos conceptos a partir de las experiencias. Esta explicación se basa en que la cognición resulta de nuestras características biofisiológicas, es decir, que el cuerpo (y no solo la mente) tiene un rol activo en la formación de conceptos.

En ese sentido, tenemos conceptos concretos que resultan de nuestra experiencia corporal directa: espacio, dirección, existencia, etc. Típicamente, los conceptos concretos son como una especie de bloques de construcción para conceptos más abstractos. Por ejemplo, el tiempo es un concepto abstracto que puede ser entendido en términos de dirección (un concepto concreto): esperamos que pase el tiempo y que llegue el momento indicado. Otro ejemplo es que entendemos el tiempo en términos de dinero, y así pensamos que ahorramos o gastamos tiempo. Lakoff y Johnson (2004) plantean que nuestro sistema conceptual está lleno de este tipo de metáforas y que en nuestra vida cotidiana operan no solo guiando nuestra cognición, sino también nuestras acciones.

El cuerpo también es un concepto abstracto e incluso en la visión médica del cuerpo también están presentes metáforas. Así, la metáfora que presenta al cuerpo como una máquina es una de las más representativas del pensamiento anatomofisiológico e implica que estamos compuestos de partes que pueden dejar de funcionar y repararse, o pueden ser reem-

plazadas (Lauri, 2009). Esta visión médica del cuerpo contrasta con otras que entienden al cuerpo como un templo y por lo tanto las alteraciones en él son indeseadas (Pfaller et al., 2018).

Las concepciones metafóricas del cuerpo son el núcleo de los imaginarios acerca del trasplante y donación de órganos y tejidos, de manera que caracterizan posturas a favor y en contra. Estas concepciones no son estáticas, sino que cambian a raíz de la emergencia de nuevas dinámicas sociales y nuevos sistemas de conocimiento. Consideramos que la tecnología es una fuente de cambio conceptual sin igual, que pone en la mesa nuevas maneras de entendernos.

Por ejemplo, parte de entender al cerebro como un hardware y la mente como un software. Esta metáfora inicia con el desarrollo de la computación y posteriormente se sedimenta en la psicología cognitiva. Desde esta metáfora de la mente, la imaginación puede llevar a escenarios donde nuestra mente puede ser guardada para después instalarse en otro hardware (biológico o electrónico). Esto es fundamentalmente, la idea transhumanista de transferencia mental.

Sin embargo, la tecnología no es la única fuente de concepciones metafóricas, y a pesar de su importancia en los tiempos modernos coexiste con otras fuentes, como las religiones, la filosofía, el arte y las ciencias. En el siguiente apartado intentaremos exponer que la muerte encefálica es un ejemplo de cómo concepciones metafóricas pueden ser incompatibles entre ellas y de hecho representar problemas prácticos importantes.

#### **IV. Muerte encefálica**

De manera general, la muerte encefálica es la ausencia irreversible de las funciones del encéfalo. Aunque esas funciones no estén presentes, es posible mantener otras funciones orgánicas por medio equipo médico y hormonas. Por ello es bajo este diagnóstico que se hace posible la donación de órganos cadavérica.

Esta definición de muerte difiere con la visión tradicional o de sentido común en la cual la ausencia de actividad cardiaca es el principal indicio de muerte. En su momento, este cambio no pasó desapercibido por las instituciones médicas como el Comité Ad Hoc de la Escuela de Medicina de Harvard (1981):

Desde tiempos antiguos hasta el pasado reciente estaba claro que, cuando la respiración y el corazón se detienen, el cerebro morirá en pocos minutos; por lo que el criterio de la falta de latidos cardiacos como sinónimo de muerte era lo suficientemente preciso. En aquellos tiempos el corazón era considerado como el órgano central del cuerpo; no es de extrañar que su falla marcó el inicio de la muerte. Esto ya no es válido cuando se utilizan medidas de reanimación y apoyo modernas. (p. 87)

Sin embargo, los familiares de un posible donador de órganos pueden desconocer en qué consiste la muerte encefálica o simplemente creer que la persona continúa viva porque aún tiene actividad cardiaca. Es necesario señalar que esta es una situación importante a más de medio siglo de que se formulara el diagnóstico, pues se puede relacionar con que las personas no acepten donar órganos (Siminoff et al., 2003). Si bien la concepción cardiocéntrica de la muerte está obsoleta para la medicina, continúa operante en otros campos sociales.

En suma, la dinámica entre concepciones del cuerpo, tecnología y sociedad no es lineal y homogénea. En cambio, nos encontramos con un abanico de maneras de entender al cuerpo que coexisten y responden a empresas políticas y contextos sociales en concreto.

## **V. Donación de córneas**

En mis observaciones de campo, “¿sabe usted qué es una córnea?” fue una pregunta recurrente por parte del equipo médico justo después de plantear a los familiares la posibilidad de donar. Este cuestionamiento a los familiares tiene una función comunicativa que no es directamente saber si los familiares conocen qué es una córnea, sino abrir la puerta para la explicación y con ello atribuir características a la córnea.

En términos comunicativos, hay que considerar que la pregunta acerca de las córneas ocurre en un punto clave de la entrevista familiar donde se plantea la posibilidad de donar. Para el momento en el que se presenta la pregunta por la donación y acerca de la córnea, ya han sido abordadas las posibles dudas sobre la causa de muerte y, desde la perspectiva de los familiares, podría parecer que ya se ha cumplido la meta comunicativa



planteada inicialmente por el equipo médico. Por esta razón, abordar la posibilidad de donar puede ser inesperada y la pregunta sobre la córnea puede funcionar como recurso comunicativo.

Pero la función de la pregunta por la córnea no es evidente, pues no es directamente saber si los familiares saben o no qué es la córnea. De hecho, en la mayoría de las ocasiones los familiares responden afirmativamente, pero se pasa a la explicación con expresiones como “bueno, deje le explico” o “mire, las córneas son...”. En cambio, la función de esta pregunta puede ser controlar el tema y los turnos de habla, así como presentar información relevante antes de tomar una decisión.

Si plantear la posibilidad de donar córnea puede ser inesperado para los familiares, la pregunta “¿sabe qué es la córnea?” posibilita que el siguiente turno de habla sea la respuesta de los familiares y tras ello el equipo médico retoma el espacio comunicativo para seguir hablando sobre la donación. La presencia en los turnos del habla es importante porque enseñar qué es una córnea permite tanto explicar en qué consiste el procedimiento de procuración, como enmarcar semánticamente a las córneas como un tejido que se puede aprovechar.

El enmarcado semántico resulta de la metaforización de las córneas a través de tres dominios fuente que he registrado en mis observaciones de entrevistas familiares:

- La córnea es un tejido noble: al no tener circulación sanguínea, la córnea no se ve afectada como los órganos tras la muerte o por otros padecimientos del posible donador. Esto permite argumentar que este tejido puede “seguir vivo” tras el fallecimiento.
- La córnea es como una lente de contacto: la córnea es presentada como una capa delgada y transparente como un pupilente. Así se identifica la córnea en el ojo y explica que la intervención no tiene mayores estragos sobre el cuerpo.
- La córnea es como la lente de una cámara: la córnea es vista como una pieza reemplazable y que se puede dañar. Se explica la función de la córnea y que se puede empañar o dañar como una lente fotográfica.

El enseñar qué es una córnea durante la entrevista familiar tiene una función no expresa de atribuir características que expone aspectos positivos de la donación. Esto es posible por el “poder educativo de la metáfora” de

generar imágenes vívidas a través de conceptos conocidos para entender lo desconocido (Ortony, 1993). También resulta de la función comunicativa de enseñar a través de metaforizaciones que posibilita atribuir nuevas características a conceptos.

A través de estas funciones cognitivas y comunicativas, la córnea se presenta como un tejido noble que sigue vivo tras la muerte y no es afectado por algunas enfermedades del posible donador; también la córnea puede ser presentada como una lente de contacto que puede retirarse con una relativa rapidez; o la córnea puede metaforizarse como la lente de una cámara, una pieza que puede dañarse y ser reemplazada.

Pero las funciones de la metáfora también se sirven de las asimetrías comunicativas (conocimiento de las metas reales de la comunicación) y cognitivas (sobre el conocimiento experto) entre personal médico y familiares durante la entrevista para la donación de órganos o tejidos.

La asimetría comunicativa a la que me refiero corresponde al hecho de que los familiares no saben el tema real de la entrevista. Desde su perspectiva, es una situación comunicativa con una meta indeterminada. Incluso, la sorpresa es algo común cuando se presenta la pregunta por la donación, y considero que eso dice mucho sobre las expectativas de los familiares sobre la situación comunicativa.

La indeterminación limita la información que los familiares tienen disponible para adoptar una postura previa a la entrevista. No saben si habrá más malas noticias y sus actitudes se establecen en la medida en que el equipo médico avanza en el protocolo de entrevista. Por ello, el equipo médico puede determinar con antelación qué caminos tomar para presentar la pregunta de donación, tomando el control del tema de la conversación.

## VI. Fuentes de Información

Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School. (1981). A definition of irreversible coma. Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to examine the definition of brain death. *JAMA*, 205, 337-340.

Lakoff, G. (1990). *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*. University of Chicago Press.

- Lakoff, G., & Johnson, M. (2004). Metáforas de la vida cotidiana. Cátedra.
- Lauri, M. A. (2009). Metaphors of organ donation, social representations of the body and the opt-out system. *British Journal of Health Psychology*, 14(Pt 4), 647-666. <https://doi.org/10.1348/135910708X397160>
- Ortony, A. (Ed.). (1993). *Metaphor and Thought* (Segunda edición). Cambridge University Press.
- Pfaller, L., Hansen, S. L., Adloff, F., & Schicktanz, S. (2018). «Saying no to organ donation»: An empirical typology of reluctance and rejection. *Sociology of health & illness*. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.12775>
- Siminoff, L., Mercer, M. B., & Arnold, R. (2003). Families' understanding of brain death. *Progress in Transplantation (Aliso Viejo, Calif.)*, 13(3), 218-224. <https://doi.org/10.1177/152692480301300309>



# Capítulo **27**

---

## **Neuroética e Inteligencia Artificial. Los nuevos desafíos éticos**

*Antonio Ponce Rojo*

## Introducción

Hace poco más de 22 años, el 13 de mayo del 2002, se realizó una serie de conferencias en la ciudad de San Francisco, California, Estados Unidos, intituladas “Neuroethics: Mapping the Field” - “Neuroética: Mapeo del Campo”, en español - con las que se buscaba llamar la atención del mundo hacia temas como la posible manipulación del ser humano con base en los conocimientos neurocientíficos; la amenaza de la lectura y control de la mente; la posibilidad de incidir en la memoria de los individuos; el peligro del control de la libre decisión; los efectos del autoengaño; los límites entre lo normal y lo patológico; y, sobre todo, en un afán de apuntar hacia un elemento nodal dados los avances neuro-científicos y neuro-tecnológicos realizados hasta entonces, la relación en dos vías entre la ética en la neurociencia y la neurociencia de la ética.

Derivado de los trabajos en estas conferencias, se establecieron los principios generales que debía tener la flamante neuroética, que fueron planteados así: a) el respeto a la autonomía, b) el consentimiento informado, c) la beneficencia, d) la no maleficencia, e) la justicia, f) la privacidad, g) la confidencialidad, h) la responsabilidad y, finalmente, i) la transparencia. Principios, todos ellos, que no nos son ajenos o desconocidos; no son nuevos, ni parecen ser algo distinto en el horizonte de la producción científica, ya que son aquellos mismos que se han enunciado antes en otros campos de la investigación y, de manera especial, en aquella enmarcada en las ciencias biomédicas. Pero, al igual que en los otros campos en los que han sido enunciados, corren peligro de ser solamente una declaración vacía o una sentencia de buenas intenciones, porque, como reza el dicho, “el Diablo está en los detalles...”, y en la práctica, son mucho más complejos de lo que a simple vista parecen.

En el presente documento se presenta al lector un esbozo de lo que ha representado el desarrollo de los avances neurocientíficos en los últimos veinticinco años y la manera en la que estos, articulados con, y potenciados por, lo que se conoce como inteligencia artificial, han ocasionado que su

aplicación sea cada vez más compleja. Dadas las limitaciones en materia de extensión del texto, la revisión es breve y busca más bien apuntalar algunos de los argumentos que permiten identificar el nivel de complejidad implicado en esta ecuación en la que participan los neuroconocimientos, la neuroinvestigación, las neurotecnologías y la inteligencia artificial.

## **El gran impulso a la investigación cerebral**

El surgimiento de la neuroética, esta ética especializada en todo lo relacionado con el conocimiento y la tecnología cerebral o a propósito de lo cerebral, surge en una época en la que este tipo de conocimientos resulta especialmente importante. No es casualidad, ni tampoco es que quienes lanzaban la llamada de alerta tuviesen una bola de cristal; el auge de las neurociencias era evidente y había que buscar poner límites a algo que amenazaba con desbordarse.

En el 2013, la administración del presidente Barack Obama en los Estados Unidos promulga la iniciativa Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies - Investigación del cerebro mediante el avance de neurotecnologías innovadoras, en español - popularmente conocida como The Brain Initiative, que se enfocó en impulsar y acelerar el desarrollo y la aplicación de tecnologías innovadoras para:

...ayudar a los investigadores a encontrar nuevas formas de tratar, curar e incluso prevenir trastornos cerebrales, como la enfermedad de Alzheimer, la epilepsia y las lesiones cerebrales traumáticas. (OWHA, 2013 a)

A diez años del inicio de estos esfuerzos, en el informe de los resultados de esta iniciativa, en el 2024, se establece que, bajo su auspicio, se han financiado 1575 proyectos con la participación de 265 instituciones y se han realizado 1705 publicaciones. De acuerdo con este informe, las áreas prioritarias han sido:

- La determinación de los diferentes tipos de células cerebrales y su papel en la salud/enfermedad.
- La elaboración de mapas de circuitos cerebrales a todas las escalas, incluyendo las conexiones y sinapsis.

- El monitoreo de la actividad cerebral en tiempo real a gran escala.
- El desarrollo de herramientas de intervención que permitan conocer líneas causales entre patrones de actividad cerebral y comportamientos específicos.
- El conocimiento conceptual de los procesos neuronales a través del desarrollo de herramientas teóricas y analíticas.
- El avance en la neurociencia humana con base en tecnologías innovadoras que permitan entender el cerebro y tratar sus desórdenes.
- El desarrollo de acercamientos integrales teórico/tecnológicos para descubrir las bases neuronales de la cognición, la percepción y la acción (The Brain Initiative, 2024, p. 1-2).

Entre los proyectos desarrollados bajo esta iniciativa que han logrado resultados sorprendentes, se puede mencionar el del Doctor Luis Carrillo-Reid, del Instituto de Neurobiología de la UNAM, quien, junto con académicos de la Universidad de Columbia, Nueva York, Estados Unidos, ha logrado identificar los circuitos neuronales específicos, y se remarca aquí esta palabra, involucrados en ciertas conductas muy particulares. En este proyecto, se lograron identificar los “ensambles neuronales” particulares que se activan cuando ciertas imágenes visuales son presentadas a los ratones. Una vez identificados estos grupos de neuronas o “ensambles”, es posible llegar a identificar, a nivel neuronal, qué es lo que está viendo el ratón, sin necesidad de recurrir a la imagen visual para poder hacerlo (Carrillo-Reid et al., 2019). Los experimentos se llevaron más allá, para constatar que la estimulación de estos “ensambles” puede dar como resultado “alucinaciones visuales” o “esquizofrenia de laboratorio”. Con estudios similares, pero realizados con humanos, Huth et al. (2016) lograron identificar, en tiempo real, los conceptos que “vienen a la mente” cuando una persona está viendo una película, e incluso la empresa emergente norteamericana Kernel, en el 2020, ha creado un casco no invasivo que permite registrar la actividad cerebral a un detalle tal que, tan solo con estos registros, es posible identificar qué canción estaba escuchando la persona que llevaba el casco puesto (Vance, 2020).

Con estas posibilidades de seguimiento de la actividad cerebral específica en tiempo real, se ha logrado ahora contar con interfaces no invasivas,



portátiles y accesibles, que nos anticipan que la lectura de la mente está ahora mucho más cerca.

La posibilidad cercana de leer la mente y de poderla manipular nuevamente lleva a plantear, en 2017, la necesidad de hablar de principios éticos para estos avances, surgiendo el grupo “Morningside” que defiende la necesidad de contar con los “neuroderechos humanos” (Yuste, 2017 y Lenca, 2021):

- a) La privacidad mental. Mis pensamientos son solamente míos y solo yo y nadie más, decido cuándo y cómo hacerlos públicos.
- b) La identidad propia, Tengo derecho a ser yo y no ser replicado, ni alterado, ni modificado de manera que deje de ser yo o existan más yos. Asimismo, Tengo derecho a ser ayudado a controlar mi mente y a que mi mente no sea manipulada por medios neurotecnológicos.
- c) La libre decisión. Tengo derecho a tomar mis propias decisiones y no ser influenciado por medios o mecanismos neurotecnológicos.
- d) El acceso justo y equitativo a la mejora cognitiva.
- e) La protección contra sesgos y discriminaciones.

## **La inteligencia artificial**

Los avances en materia de neurotecnología y neuroconocimiento no habrían sido posibles sin la ayuda de las técnicas de inteligencia artificial que, aunque tienen una historia moderna de más de 80 años, a partir del inicio de este nuevo siglo se vieron potenciadas por el gran avance en materia de poder de procesamiento de los sistemas computacionales y el desarrollo de Internet y sus aplicaciones en “la nube”, que ha propiciado el proceso en paralelo y a gran escala, interconectando unidades de proceso en cualquier parte del mundo.

Este poder de procesamiento ha ocasionado que lo anteriormente considerado como imposible comenzara a ser posible. En la década de los setenta del siglo pasado, por ejemplo, las computadoras tenían que hacer uso de “heurísticos” o técnicas específicas para el recorte de posibilidades, ante la imposibilidad de considerar todas las posibles jugadas en una partida de ajedrez. En la actualidad, ya se puede tener un mapa con todas las jugadas posibles, y entonces, ganar ya no es un asunto de elección de pasos en una estrategia.

No se pretende en este documento abordar la discusión de la pertinencia del término “inteligencia artificial”; tampoco se busca entrar a la discusión sobre la naturaleza de los procesos que estos sistemas realizan y si pueden ser considerados, de alguna manera, como inteligentes. En este texto se abordan, como un conjunto de métodos, técnicas y tecnologías, que han propiciado el análisis de datos en n-dimensiones, que no son representables en la mente humana y que permiten identificar relaciones hasta ahora desconocidas. Se habla en este momento de modelos computacionales que consideran millones de variables y que son capaces de procesar en muy poco tiempo grandes cúmulos de datos, con lo que se incrementa la oportunidad de la generación de conocimientos nuevos.

### **Los principios y los fines. La complejidad implicada en ellos**

Los recientes avances en las neurociencias y en inteligencia artificial obligan a pensar en la necesidad de poner en la mesa de discusión y análisis la manera en la que obtenemos y usamos estos nuevos conocimientos y tecnologías, e incluso nos permiten poner en duda la validez de muchos otros. Como efecto colateral, nos obliga a revisar los fines que persigue la investigación neurocientífica y la complejidad implicada en los principios enunciados para el cumplimiento de estos fines.

Así, el respeto a la autonomía y el consentimiento informado, que buscan garantizar que los individuos puedan tomar decisiones informadas y voluntarias, se vuelven más complejos a la luz de los nuevos hallazgos sobre la toma de decisiones. La supuesta libertad con la que consideramos las opciones en una situación se reconoce ahora como restringida y delimitada por el contexto, por los intereses personales, por la cultura, la situación específica, e incluso, se ve determinada por las propias alternativas que, como tomadores de decisiones, alcanzamos a identificar en el proceso (Ariely y Berns, 2010). Estos hallazgos nos llevan a cuestionar las condiciones bajo las cuales los sujetos participantes en los estudios reportados en la literatura especializada verdaderamente consintieron de manera informada en su participación, o si esta es producto de todas estas variables que sabemos ahora que intervienen.

La beneficencia y la no maleficencia nos llevan al escenario de lo que es un beneficio o no; sobre los daños causados y acerca de aquellos que son aceptables o no, en la búsqueda de un beneficio. Incluso, sabemos ahora que debe considerarse todo un conjunto de daños que no son identificables de primera mano y que pueden ser originados por el propio beneficio. El filósofo Alfredo Marcos, de la Universidad de Valladolid, España, pone un ejemplo muy claro cuando se pregunta: "¿Qué va a pasar cuando alguien que ve superadas sus deficiencias mediante el uso de alguna mejora neurotecnológica, que como efecto principal tenga el beneficio de ver superada su disfunción, pero que, como efecto colateral, esta disfunción se vea agravada?, y de manera adicional, ¿qué va a pasar cuando ya no pueda tener acceso a esta y el efecto de haberla usado previamente le haya dejado más dañado de lo que estaba originalmente?". (Marcos, 2021). Asimismo, nos lleva a la discusión sobre el derecho de otros a controlar y decidir sobre intervenciones, tratamientos, investigaciones o experimentos que afecten el cerebro y la mente del otro.

Dando un paso más allá, una vez que los beneficios son asegurados, ¿de qué manera podemos garantizar que estos beneficios no serán a la postre una causa más de marginación, discriminación, convirtiéndose en un nuevo orden de brecha tecnológica, económica o digital.

Todos los datos implicados en estas investigaciones nos llevan además a la discusión sobre asuntos de privacidad y confidencialidad de los datos. Como ya se ha visto aquí, los datos con los que estas investigaciones trabajan no tienen la separación de grados de libertad que tenemos en otro tipo de estudios. Es decir, no trabajamos con lo que los participantes nos dicen que piensan acerca de algo, sino que, en este caso, trabajamos realmente con lo que piensan. Se accede a las partes más íntimas del pensamiento, sin censura, restricciones o transformaciones y ello representa entonces un compromiso de mucho mayor calado.

Finalmente, debido justo a la naturaleza de los datos con los que se está trabajando, la transparencia en su manejo es un reto nuevo, sobre todo debido al hecho de que se debe garantizar, sin que ello afecte a la confidencialidad de estos y la privacidad de los participantes.

Dadas estas restricciones, prevenir, tratar y mejorar, como fines de la investigación neurocientífica deben ser revisados a fondo, dado que, la

experiencia lograda hasta ahora, como ya se ha planteado, nos lleva a más preguntas y menos respuestas: ¿Qué pasa si no sucede aquello a lo que nos queremos anticipar, aquello que queremos prevenir?, bajo la justificación de que se trata de prevenir ¿Hasta dónde podemos llegar?, ¿podemos hacer incluso algo en contra de la voluntad de alguien bajo la sola justificación de que trata de prevenir?. En lo referente al tratamiento, ¿Qué pasa si no quiero ser tratado? ¿Qué pasa si sí quiero ser tratado, pero no tengo acceso al tratamiento?, ¿Cómo saber si alguien que dice sí o que dice no a un tratamiento, tiene plena conciencia y autonomía de decisión? ¿Tenemos en nuestras cárceles a personas que podríamos “curar” con las neuro-tecnologías? Si pudiéramos ¿Tendríamos el derecho de hacerlo?

La mejora como fin, requiere un tratamiento especial, dado que nos lleva precisamente, más allá de los límites de lo humano y nos acerca entonces, al trans-humanismo. ¿Qué consecuencias tendría mejorar en un área específica? ¿Cuáles serían los efectos colaterales? ¿qué pasaría con aquellos que no puedan acceder a las mejoras? ¿podría llegar el momento en el que la incorporación de mejoras nos quite por completo cualquier elemento humano?

Como se ha mencionado al inicio de este texto, desafortunadamente existen más preguntas que respuestas. Pero precisamente con base en esta falta de respuestas es que se apunta a la necesidad de una discusión profunda acerca de los fines y principios de las investigaciones y desarrollos neurocientíficos y neuro-tecnológicos.

Comienzan a surgir regulaciones, por ejemplo, en el caso de la Inteligencia Artificial en la Comunidad Económico-Europea, que buscan no solamente la discusión a propósito del desarrollo que esta tecnología debe tener, sino también acotándola y conteniéndola para minimizar con ello sus efectos no deseados (Comisión Europea, 2021) o los marcos que en materia de neuroética se han definido en los Estados Unidos (O’Shaughnessy, et al, 2023), pero el camino por recorrer aún es largo.

## Referencias

- Ariely, D., & Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business. *Nature reviews neuroscience*, 11(4), 284-292.
- Carrillo-Reid, L., Han, S., Yang, W., Akrouh, A., & Yuste, R. (2019). Controlling visually guided behavior by holographic recalling of cortical ensembles. *Cell*, 178(2), 447-457.
- Comisión Europea (2021) *Laying Down Harmonised Rules On Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts*, recuperado de: <https://web.archive.org/web/20230417093353/https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52021SC0084>
- Huth, A. G., Lee, T., Nishimoto, S., Bilenko, N. Y., Vu, A. T., & Gallant, J. L. (2016). Decoding the semantic content of natural movies from human brain activity. *Frontiers in systems neuroscience*, 10, 81.
- Lenca, M. (2021). On *neurorights*. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, 701258.
- Marcos, A. (2021). Transhumanismo, naturaleza humana e inteligencia artificial, Ponencia presentada en el II Congreso de Transhumanismo “¿Homo sapiens o Cyborg?”, *Memorias del II Congreso de Transhumanismo* 15 de julio del 2021. Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, España.
- O’Shaughnessy, M. R., Johnson, W. G., Tournas, L. N., Rozell, C. J., & Rommelfanger, K. S. (2023). Neuroethics guidance documents: principles, analysis, and implementation strategies. *Journal of Law and the Biosciences*, 10(2), lsad025.
- The Brain Initiative, (2024), *10 years of brain. A decade of innovation*. Recuperado de: [https://braininitiative.nih.gov/sites/default/files/documents/brain\\_initiative\\_scientific\\_advancements\\_508c.pdf](https://braininitiative.nih.gov/sites/default/files/documents/brain_initiative_scientific_advancements_508c.pdf)
- The Obama White House Archive (2013) *BRAIN Initiative Challenges Researchers to Unlock Mysteries of Human Mind*, recuperado de: <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2013/04/02/brain-initiative-challenges-researchers-unlock-mysteries-human-mind>
- The White House (2013) *Fact Sheet: BRAIN Initiative*, Abril 02, 2013. Recuperado de: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2013/04/02/fact-sheet-brain-initiative>
- Vance, A. (2020). *A Neuroscience Startup Uses Helmets to Measure Brain Activity*, Bloomberg, 5 de mayo del 2020, recuperado de: <https://www>.

bloomberg.com/news/articles/2020-05-05/brain-startup-wants-to-read-your-mind-with-a-helmet

Yuste, R. et al. (2017) Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, v. 551, n. 7679, p. 159-163, 2017. Recuperado de <https://www.nature.com/articles/551159a>

# Sección **V**

---

## **Economía e Inteligencia Artificial**





# Capítulo 28

---

## **Hacia una política de inclusión digital en materia de Inteligencia Artificial, IA**

*Alfonso Hernández Barrón<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctor en Derecho, profesor investigador de la Universidad de Guadalajara. Ponencia preparada para el 1er. Congreso Universitario Inteligencia Artificial y Transhumanismo. La unión de los Derechos Humanos y la tecnología, 28 agosto 2024.

## I. Introducción

La inclusión digital tiene cada vez mayor relevancia en el desarrollo de proyectos de vida, tanto en la dimensión individual como colectiva. Esto se debe al uso cada vez más frecuente y sistematizado de tecnologías digitales y de la información en las actividades cotidianas, destacando el impacto que ha generado la aparición y desarrollo de nuevos campos como la inteligencia artificial, la cual, si bien puede resultar en beneficio de las personas, requiere conocimiento para interactuar adecuadamente.

Esto pone un nuevo reto al Estado mexicano, considerando que desde el año 2013, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, CPEUM, establece que toda persona en el territorio nacional debe tener garantizado su derecho para acceder a las tecnologías de la información y de la comunicación, tal como se puede advertir en el artículo 6º, tanto en su tercer párrafo como en el apartado B, primer párrafo, que se citan a continuación:

... El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet. Para tales efectos, el Estado establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios...

B. En materia de radiodifusión y telecomunicaciones:

I. El Estado garantizará a la población su integración a la sociedad de la información y el conocimiento, mediante una política de inclusión digital universal con metas anuales y sexenales. (H. Congreso de la Unión, 2023)

Ante el desarrollo de las distintas tecnologías que se requieren para garantizar estos derechos, es importante que la autoridad mexicana incluya políticas públicas, con las consecuentes partidas presupuestales y procesos de

evaluación. A su vez, es importante analizar cómo las entidades federativas logran impulsar, en el ámbito de su competencia, acciones con el mismo propósito; ya que, si bien se trata de una facultad predominantemente de la federación, también es importante que se fortalezca desde lo local para favorecer el mayor impacto en favor de las personas. En esta ponencia se plantean elementos mínimos para el debate, como el análisis de lo que entendemos por inteligencia artificial y la importancia que tiene el algoritmo en su adecuada utilización. También se analiza la regulación de los lineamientos para fijar la política pública, tanto federal como en el caso de Jalisco; de igual forma, se realizan algunas propuestas de naturaleza jurídica con un enfoque de derechos humanos, que pudieran generar algunas mejoras en la materia.

## **II. Contexto y situación jurídica actual de la política de inclusión de la IA**

Identificar el contexto y los elementos básicos de lo que se entiende por inteligencia artificial es necesario para dimensionar y comprender la importancia de generar políticas de inclusión tecnológica desde el mismo texto constitucional mexicano.

Una reflexión inicial respecto al sentido semántico de lo que se suele interpretar como inteligencia artificial se asocia con un proceso de creatividad a partir de un presumible “uso de razón” creado de forma artificial, es decir, a través de máquinas, lo cual no es del todo exacto, ya que si bien, hablando, por ejemplo, de robots, “obviamente no son seres humanos, pero tampoco son solo herramientas mudas y silenciosas” (UNESCO, 2020, 0:25).

De acuerdo con el National Institute of Standards and Technology, se puede concebir como inteligencia artificial el “software y/o hardware que pueden realizar tareas o predicciones similares a la humana (National Institute of Standards and Technology, 2023)”.

Por su parte para la Unión Europea:

La inteligencia artificial es la habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear. La

IA permite que los sistemas tecnológicos perciban su entorno, se relacionen con él, resuelvan problemas y actúen con un fin específico. La máquina recibe datos (ya preparados o recopilados a través de sus propios sensores, por ejemplo, una cámara), los procesa y responde a ellos. Los sistemas de IA son capaces de adaptar su comportamiento en cierta medida, analizar los efectos de acciones previas y de trabajar de manera autónoma. (Parlamento Europeo, 2020)

De forma aún más precisa, el reglamento del parlamento europeo por el que se establecen normas en materia de inteligencia artificial conocidas como “Ley de inteligencia artificial”, aprobada en marzo del presente año, definen en su artículo tercero lo que se entiende por sistema de inteligencia artificial en los siguientes términos:

el software que se desarrolla empleando una o varias de las técnicas y estrategias... (estrategias de aprendizaje automático, estrategias basadas en la lógica y el conocimiento y estrategias estadísticas) y que puede, para un conjunto determinado de objetivos definidos por seres humanos, generar información de salida como contenidos, predicciones, recomendaciones o decisiones que influyan en los entornos con los que interactúa. (Unión Europea, 2024)

De forma resumida, podemos afirmar que la inteligencia artificial es un modelo de desarrollo informático que permite que una máquina, a partir de la información que le sea suministrada, pueda predecir, sugerir, planificar, resolver o tomar decisiones que habitualmente asumíamos las personas; para ello se requiere usar un algoritmo. Entendemos por algoritmo una serie de instrucciones que de manera lógica se utilizan a manera de diagrama para lograr un resultado.

Ciertamente, el término de inteligencia artificial puede asociarse con una carga emotiva, por la idea de que “las máquinas pudieran pensar”; sin embargo, hasta el momento prevalece la idea de que en esencia procesan y comparan datos, y a partir de ahí generan resultados, sin que esto implique que existe creatividad. No obstante, como lo ha señalado el profesor Peter-Paul Verbeek, tampoco se puede ignorar que las tecnologías pueden “comportarse de una manera para la que nunca las prepararon sus creadores” (UNESCO, 2020, 0:35).

En todo caso, representan un acercamiento a lo que las personas hacemos a diario a partir de sistematizar y agrupar acciones. Pero definitivamente pueden llegar a incidir en el desarrollo de habilidades y determinan ciertas conductas.

Es importante señalar que puede existir tanto una IA generativa como predictiva. Si bien ambos métodos parten de algoritmos, uno utiliza la información existente para extrapolar predicciones del futuro, en tanto que la segunda para generar nuevo conocimiento.

El diseño de los algoritmos es de lo más relevante, considerando que es el sustento de la IA, y que las instrucciones que se utilicen para generar un cierto resultado impactan en su eficacia y eficiencia, influyendo los sesgos, perjuicios y demás puntos ciegos de quien lo diseñe. Esto se ha visto inclusive en programas de procuración de justicia en materia penal, como señala Jordi Nieva Fenoll (2018), donde, usando ingeniería inversa, la fiscalía empezó a detener a personas basándose en estatus socioeconómicos y cuestiones de raza, y aunque se ha venido regulando, nos permite probar la importancia del diseño.

Actualmente existen algunos parámetros para regular aspectos que pudieran considerarse arbitrarios en el diseño de programas, en general se pide que cuando se trabaja en esta área se sigan criterios que generen confianza en quienes los utilizarán, tal es el caso de la UNESCO (Ética de la inteligencia artificial, 2024). Este organismo internacional adoptó en noviembre de 2021 el documento “Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial”, que incluye un apartado de valores y principios entre los que señala los siguientes:

Valores; Respeto, protección y promoción de los derechos humanos, las libertades fundamentales y la dignidad humana; Prosperidad del medio ambiente y los ecosistemas; Garantizar la diversidad y la inclusión; Vivir en sociedades pacíficas, justas e interconectadas. Principios: Proporcionalidad e inocuidad; Seguridad y protección; Equidad y no discriminación; Sostenibilidad; Transparencia y explicabilidad; Supervisión y decisión humanas; Responsabilidad y rendición de cuentas; Sensibilización y educación; Gobernanza y colaboración adaptativas y de múltiples partes interesadas. (UNESCO, 2022)

A su vez, estos parámetros deben estar enfocados en función de considerar que la inteligencia artificial se aplique de manera holística. Esto conlleva que deben estar orientados a las personas en un contexto de pluralidad y contar con procedimientos de gobernanza, asumiendo que, a medida que se incrementa la información y atendiendo a la naturaleza humana, alguien pudiera orientarla a objetivos perversos, inclusive en contra de la especie humana, por lo que “la ética de la inteligencia artificial no debería centrarse únicamente en la manera en que los sistemas de IA influyen en las personas, sino también en la forma en que los seres humanos interactúan con esos sistemas” (UNESCO, 2020).

El uso de la inteligencia artificial en aspectos relacionados con la educación, la salud, la agricultura, la ciberseguridad, entre otros, presenta un potencial muy alentador para favorecer procesos de mejora y oportunidad. Pudiéramos pensar en positivo y llegar a la conclusión de que es una nueva puerta a favor de la igualdad de oportunidades, por lo que necesariamente deben ser parte de las políticas públicas nacionales.

Por desgracia, actualmente casi todas estas herramientas tienen un costo que las hace inaccesibles a múltiples sectores sociales, entre ellos, a quienes más pudieran favorecer. De tal forma que las personas con un amplio poder adquisitivo y que pueden acceder a la IA con relativa facilidad, tienen ventaja para el desarrollo personal y profesional sobre quienes no pueden utilizarlas. Se puede pensar en el caso de una persona joven recién egresada de la carrera de Derecho, la cual estará en una posición de desventaja respecto a quien cuenta con las condiciones para utilizar modelos de IA que puedan generar desde contratos instantáneos; propuestas alternativas de modelos de negocio, o que inclusive puedan pronosticar el porcentaje de fracaso de su estrategia en el mundo profesional.

Más allá del mundo académico y profesional, el uso de la inteligencia artificial también aplica a nivel comunitario. Por ejemplo, en un pueblo o comunidad marginada, con problemas de fragilidad ambiental y conflictividad social, imaginemos cómo podría cambiar su situación al ahorrarse bastantes recursos si contara con el acceso a la IA para atraer inversión, resolver problemáticas sociales o mejorar sus condiciones de calidad de vida. Se supone que la tecnología mejorará de manera exponencial en los siguientes años, por lo que el país y sus comunidades no se pueden quedar

atrás, de allí que los gobiernos federales y estatales no pueden ser omisos en la obligación de generar políticas de inclusión en este sector.

Hasta la fecha no existe una normatividad que se enfoque en la inclusión digital de manera específica en México. En su momento, en la LXIII Legislatura, la entonces diputada María Eloísa Talavera Hernández (QUE EXPIDE LA LEY PARA LA INCLUSIÓN DIGITAL UNIVERSAL, A CARGO DE LA DIPUTADA MARÍA ELOÍSA TALAVERA HERNÁNDEZ, DEL GRUPO PARLAMENTARIO DEL PAN, 2015), presentó una iniciativa para generar un marco regulatorio cuyo propósito tenía el establecer una estrategia digital nacional que contenía una política de inclusión en la materia para que la mayor parte de la población pudiera gozar del derecho que ya reconoce el artículo 6° de la CPEUM. Aunque se trataba de una ley de 42 artículos y relativamente corta; al centrarse en generar indicadores de desarrollo en la materia, entre otros; se trata de un referente en la materia, que inclusive plantea la necesidad de establecer dicha estrategia en el Plan Nacional de Desarrollo.

En el caso actual, solo la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión menciona breves puntos al respecto. Tal es el caso del glosario que se desarrolla a través del artículo 3°. En su fracción XLIII se precisa lo que se ha de entender por la Política de Inclusión Digital Universal, la cual a continuación se cita para una mejor comprensión:

XLIII. Política de inclusión digital universal: Conjunto de programas y estrategias emitidos por el Ejecutivo Federal orientadas a brindar acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, incluyendo el Internet de banda ancha para toda la población, haciendo especial énfasis en sus sectores más vulnerables, con el propósito de cerrar la brecha digital existente entre individuos, hogares, empresas y áreas geográficas de distinto nivel socioeconómico, respecto a sus oportunidades de acceso a las tecnologías referidas y el uso que hacen de estas. (H. Congreso de la Unión, 2021)

Fuera de eso, no se especifica cómo han de construirse las políticas de inclusión digital, ni siquiera bajo qué parámetros. Es de resaltar que, tal como está redactada la definición, da entender que solo el Poder Ejecutivo Federal es el ente público que cuenta con la competencia para emitir las

políticas públicas de esta área; cuando lo ideal sería que el Instituto Federal de Telecomunicaciones, como organismo constitucional autónomo, fuera quien diera la pauta dado su alto grado de especialización. Sin embargo, tal como se encuentra definido, se interpreta que será el Ejecutivo quien dictará la pauta.

En este sentido, la política nacional a partir de esta administración y programada para los años del 2019 al 2024 no hace ninguna mención en la materia; solo se hace una propuesta de acceso al internet inalámbrico, pero esto no se traduce en sí en algún programa prioritario para la nación. Es decir, para el gobierno contar con inclusión digital y acceso a las tecnologías de la información y del conocimiento equivale a tener acceso a la web, tal y como se aprecia en el Plan Nacional de Desarrollo, que al respecto señala:

COBERTURA DE INTERNET PARA TODO EL PAÍS. Mediante la instalación de Internet inalámbrico en todo el país se ofrecerá a toda la población conexión en carreteras, plazas públicas, centros de salud, hospitales, escuelas y espacios comunitarios. Será fundamental para combatir la marginación y la pobreza y para la integración de las zonas deprimidas a las actividades productivas. (Gobierno de México, 2019)

Ciertamente, es importante contar con la infraestructura, pero la perspectiva de inclusión va más allá. Respecto al nivel de accesibilidad efectiva al internet en México, actualmente, según el Instituto Federal de Telecomunicaciones, se estima que hay 119 millones de personas con acceso, y al final del año 2024 se estima que esta cifra llegue a los 135 millones. El problema no es tanto que las personas carezcan de infraestructura en la materia, sino que cuenten con el conocimiento y logren acceder a las diversas tecnologías disponibles, y aquí es justamente donde debe verificarse, a nivel de política pública, si hay algún programa presupuestario con indicadores en la materia que haga esto posible, y que no se reduzca al aspecto de la conectividad.

Analizando el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2024, el único programa presupuestario que se vincula en esta materia es el denominado: Internet para todos (Transparencia Presupes-



taria, 2023). El objetivo de esta política, de acuerdo con sus propios indicadores, consiste, según el observatorio del gasto público, así como de los propios datos del gobierno, en lo siguiente:

Medir la cantidad de usuarios de banda en individuos de seis o más años que usaron Internet en los últimos 12 meses, como porcentaje de la población de seis o más años de edad. Las cifras reflejan el potencial del país para aprovechar esta tecnología; asimismo, dan cuenta de la población que ha asimilado culturalmente el Internet como práctica propia de sus intereses. (Transparencia Presupuestaria, 2023)

Como tal, y como también precisa el documento, el objetivo también es capacitar a la población en cuestiones de educación digital. La dependencia encargada de implementar dicha política pública es la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, bajo la dirección de la Secretaría de Comunicación y Transportes del Gobierno Federal. Actualmente se programó para este ejercicio fiscal la cantidad de \$2 mil 802 millones 399 pesos en moneda nacional (M.N.). Sin embargo, al analizar su matriz de indicadores, se puede constatar que actualmente dicho programa cuenta con una valoración cualitativa de calificación media, ya que no ha logrado del todo sus objetivos. A su vez, al verificar los datos, no se segregan para verificar los aspectos más importantes, como es el aspecto de la educación digital. De otra manera, todo apunta a que este programa se enfoque en los datos que ya señalaba el Instituto Federal de Telecomunicaciones: en aspectos de infraestructura.

La importancia de contar con programas presupuestarios radica en que estos tengan una justificación que permita orientar las circunstancias emergentes en favor de la población. En el caso que nos ocupa es inexistente la referencia a la inteligencia artificial, o a cualquier otro tipo de tecnología de la información y del conocimiento. Por lo tanto, se puede concluir que el gobierno federal, se enfocó a generar infraestructura para que las personas cuenten con internet, pero sin incluir garantías para otros aspectos relevantes de este derecho.

Por su parte la Constitución Política del Estado de Jalisco en su artículo cuarto, párrafo octavo establece que se garantizará el derecho de toda

persona al pleno disfrute del derecho fundamental en cuestión, y la cual a continuación se cita para una mayor claridad:

Artículo 4º.-...

El Estado garantizará y promoverá el acceso a la sociedad de la información y economía del conocimiento, mediante el uso y aprovechamiento de las tecnologías de comunicación y de la información en los términos de la legislación correspondiente; asimismo, reconoce el derecho de acceso a la ciencia, tecnología e innovación, para lo cual promoverá su desarrollo, con el objetivo de elevar el nivel de vida de los habitantes del Estado. (LXIII Legislatura. Congreso del Estado de Jalisco, 2024)

En este sentido, viene a resultar redundante con lo que ya ha sido establecido en la CPEUM, no obstante, ambas legislaciones dan la pauta para realizar acciones coordinadas. Aunque se trate de un área que pudiera suponerse de origen totalmente vinculada a la competencia federal, los principios de progresividad y máxima protección de los derechos humanos permiten justificar que el gasto público estatal y federal se destine de forma concurrente a cubrir políticas públicas y programas presupuestarios para garantizarla. A continuación, se analizará el presupuesto de egresos para el ejercicio fiscal 2023 de Jalisco para verificar en qué medida se está haciendo frente a esta expectativa jurídica.

Si bien el Plan Estatal de Desarrollo y Gobernanza de Jalisco 2018-2024 propone en el eje 5, correspondiente al Plan Sectorial de Gobierno Efectivo e Integridad Pública, como proyectos estratégicos regionales la inclusión digital universal, como tal no existe ningún programa presupuestario en la materia con ese nombre. El objetivo de este proyecto es:

66. Inclusión digital universal. El objetivo de este proyecto es democratizar el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación buscando la inserción de las y los jaliscienses en la sociedad de la información. Se buscará desarrollar competencias y habilidades con el uso de las TIC a la ciudadanía, servidores públicos y MiPymes. (Gobierno del Estado de Jalisco, 2021)

Analizando los sitios electrónicos de programas presupuestarios de la Secretaría de Hacienda para esta entidad federativa, se desprende que hasta la fecha solo existe un programa presupuestario que tiene acceso a la población a las tecnologías de la información y de la comunicación. Este corresponde al programa 387 denominado: Ampliación y Desarrollo de Servicios Tecnológicos (Secretaría de Hacienda Pública. Gobierno del Estado de Jalisco, 2023); el cual está a cargo de la Plataforma Abierta de Innovación y Desarrollo de Jalisco; la cual a su vez depende de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología. Actualmente se destinó para el 2023 un total de \$4 millones, 250 mil, 800 de pesos M.N.

Según los datos de la propia administración, hay que resaltar que han cumplido al 140.6 % de los indicadores. El propósito por el cual se generó consiste en lo siguiente:

Contribuir a consolidar a Jalisco como líder nacional en aportación de valor económico y social, mediante el acceso incluyente de las personas a los beneficios de la integración de la ciencia y la tecnología, de la tecnificación y especialización de sectores clave y el impulso al capital humano, haciendo un uso responsable y democrático de los recursos naturales de todas las regiones del estado.

Tal como señala el propio Gobierno del Estado de Jalisco, la finalidad que persigue implicaría una inclusión al acceso a las famosas TIC, tecnologías de la información y la comunicación. Sin embargo, analizando los componentes, se advierte que no hay indicaciones respecto a cómo se realice esta inclusión de manera eficaz y eficiente. Por otro lado, hay un déficit en cuanto a establecer criterios en materia de inteligencia artificial. Como con el gobierno federal, todo apunta a que, aunque existe una intención de que las personas gocen del derecho, no hay suficientes garantías, ya que se carece de lineamientos y razonamientos suficientes que apunten a una estrategia adecuada. Si se interroga cómo se ha logrado alcanzar un porcentaje de la meta, se debe a que casi todos los indicadores son de actividades, no así en procurar resultados.

Esto implica que, en vez de conseguir la finalidad señalada, los demás elementos que integran este programa presupuestario como los componentes solo precisan actos fácilmente medibles, como el método de cálculo

del indicador componente “A2” para este programa, en donde el único requisito a cumplir consiste en aprovechamiento de espacios según lo estime conveniente la Plataforma Abierta de Innovación y Desarrollo de Jalisco.

A través de esta política pública no existe nada referente a la posibilidad de contar con una inclusión digital que sea de provecho para la población. Lejos de ello, parecería que se trata de realizar propuestas exclusivamente de índole administrativo, cuando el problema actual no solo es que las personas tengan acceso a internet, sino a los servicios que logran dar una ventaja sustancial para frenar las desigualdades, como el uso de la inteligencia artificial con modelos como los que ofrece Chat GPT, los cuales no son accesibles económicamente.

Debemos considerar que el gobierno estatal tiene un área de oportunidad que fácilmente puede aprovechar; más allá de regular o contar con normatividad específica propia de la federación, puede generar políticas de alfabetización tecnológica y de inclusión sin violentar el pacto federal en la distribución de competencias. Desde el inicio de la administración 2018-2024, existió un impulso para apoyar la alfabetización e inclusión de calidad en las famosas TIC, pero su impacto ha sido muy reducido, porque quien realizó las gestiones importantes de infraestructura de accesibilidad fue el gobierno federal.

De lo anterior se cuenta con un hallazgo importante consistente en que al parecer existe una confusión, e inclusive una mala interpretación de lo que los niveles de gobierno entienden por inclusión digital. Hacen uso de esta palabra, pero en la práctica no han logrado consolidar una política pública que sea coherente con su significado. Por otro lado, existe una normatividad deficitaria que no se traduce en políticas públicas integrales y transversales con un enfoque en derechos humanos. Por último, ambas son omisas en hacer hincapié en el uso de la inteligencia artificial pese a su creciente importancia como elemento que bien puede generar bienestar o una desigualdad desenfrenada.

### **III. Propuesta para una normatividad de inclusión digital con enfoque en derechos humanos en materia de inteligencia artificial**

Para hacer frente a la problemática señalada en el apartado anterior se sugiere como primer punto el que se actualice el marco jurídico normativo en materia de inteligencia artificial. Se requiere contar con un marco regulatorio que sea específico para esta área, como es el caso de la Unión Europea (Parlamento Europeo, 2024) que recientemente aprobó una legislación en la materia. En el caso europeo, y siguiendo la experiencia de las mejores prácticas en la materia, se han adoptado lineamientos de índole ético al establecer que se aplique con un enfoque en derechos humanos; el proteger datos personales e incluyendo información biométrica; e inclusive se prohíbe su uso para establecer un sistema de puntuación ciudadana como si se realiza en China, donde se califica el comportamiento de las personas, lo cual parece haber surgido de una película de ciencia ficción.

Lo más parecido que existe, es una iniciativa del diputado federal Ignacio Loyola Vera, quien propuso expedir la Ley de Regulación Ética de la Inteligencia Artificial y la Robótica. Esta propuesta no es adecuada para los fines que deberían de perseguirse. Es una propuesta que viola el principio de seguridad jurídica porque remite al consejo mexicano de ética para la inteligencia artificial y la robótica la generación de los lineamientos en la materia. Es decir, lejos de establecer pautas certeras y adecuadas que generen certidumbre a la población desde la CPEUM. Todo apunta a que sería un organismo público descentralizado quien precisaría estos aspectos.

Por otro lado, solo se detallan en 3 artículos, que corresponden del 15 al 19, aspectos de índole axiológico. Estos numerales solo establecen un deber de respeto a los derechos humanos y a la protección de datos personales. Esto se contrarresta con la propuesta de la UNESCO, así como de otros entes privados, como es el caso de IBM, que cuentan con un basamento ético más robusto; y el cual se está empleando por entes públicos y privados. Si se ha de contar con una regulación en la materia, es imperativo que esta aproveche la legislación existente; y no generar leyes especiales que carecen de poco contenido.

Conforme se desarrolla el marco jurídico de inteligencia artificial, es importante diseñar una política de inclusión digital por parte de las siguientes administraciones tanto a nivel federal y local; se requiere de una acción estratégica que sea holística y transversal con pleno enfoque en derechos humanos. Además, es importante que los programas presupuestarios que se diseñen y en su momento se implementen, estén armonizados en los distintos niveles de gobierno. En esta sintonía, se requiere el que el futuro gobierno tome en consideración a los diversos sectores de la población para generar lo que sería la planeación democrática que impactará a millones de personas. Lo que no puede continuar es la falta de atención adecuada a la relevancia de la inteligencia artificial en la dimensión individual y colectiva de las personas, y al impacto que esto supone para el desarrollo de toda la nación.

Se debe hacer frente a una deficitaria justificación por parte de los gobiernos estatales y federales al diseñar el rumbo de acción que deben tomar en esta materia. Hasta el momento no se advierte una metodología adecuada, así que ahora todos los presupuestos de egresos se generan usando matrices de indicadores de resultados. La cuestión estriba en que se requiere de la capacitación y de la información adecuada para que esto se realice de manera pertinente. Es importante que, al momento del diseño de las diversas políticas públicas en la materia, existan los suficientes controles, para lo cual resulta necesario que se involucren los diversos sectores sociales que puedan ser afectados, para que al momento de su implementación se cuente con la legitimidad necesaria.

Es muy importante que sea el Instituto Federal de Telecomunicaciones, como organismo constitucional autónomo y experto en la materia, a quien se le atribuya la competencia normativa de coordinar los esfuerzos federal y local para lograr una política eficaz y eficiente de inclusión digital. Es importante que el eje rector en la materia sea lo más imparcial posible, para lo cual el Instituto Federal de Telecomunicaciones cuenta con el potencial, considerando que su diseño está orientado a ser un organismo con alta preparación profesional y técnica e independencia.

Como pautas para generar una política de inclusión acorde a lo que ya señala el artículo 6° de la CPEUM, se podría partir desde la óptica que en su momento estableció el gobierno jalisciense en su planeación de

desarrollo, en donde optó por una óptica regional. Esto sería mucho más viable que seguir una directriz vertical. Es importante que se logre adecuar acciones atendiendo a las necesidades locales; sobre todo con un enfoque en los diversos sectores de la sociedad que cuenten con mayor grado de vulnerabilidad. No es lo mismo hacer frente a esta cuestión en zonas marginadas, rurales, inclusive en comunidades indígenas, en donde se cuentan con varios retos logísticos, así como lingüísticos y culturales, mayores a los que se encuentran en un área metropolitana que ya pueda contar con la suficiente infraestructura de acceso.

Por otro lado, es imperativo que, al diseñar un rumbo a seguir, se adopten los lineamientos éticos existentes que han sido referidos en el cuerpo de este trabajo. Es importante que sean los aspectos axiológicos los que establezcan cómo se han de implementar las diversas acciones a seguir. Esto permitirá que el gasto público se pueda priorizar de manera adecuada, atendiendo a un mayor rigor de la justificación al utilizarse. Esto implica el que se ponga en el centro a las personas; y el que, atendiendo a la dinámica regional, se puedan utilizar los recursos que se cuentan atendiendo a sus necesidades y con una perspectiva de derechos humanos.

En la medida en que se sigan estas breves pautas, se podría suponer que hay un esfuerzo de coherencia para garantizar, desde una perspectiva integral y progresiva, lo ya establecido en la legislación desde el 2013; no existe razón para que no se logre garantizar plenamente el derecho en cuestión. Por lo tanto, se requiere fortalecer la normatividad con algunas mejoras para garantizar la seguridad jurídica de un derecho fundamental del que apenas se están identificando y comprendiendo sus alcances y dimensiones.

## **IV. Conclusiones**

Es crucial que la investigación científica y el desarrollo tecnológico se realicen y utilicen con un enfoque de derechos humanos. No se debe sobrestimar ni subestimar el impacto de la inteligencia artificial en la dinámica social y en la propia evolución de la especie humana. La desatención y la falta de regulación, tanto en el desarrollo como en el acceso a este nuevo campo de la informática, implican potenciales afectaciones a la naturaleza

y a la humanidad, y pueden representar un elemento para combatir o profundizar las desigualdades.

Es necesario que el Estado mexicano replantee sus acciones desde una lógica de prioridad dado el vertiginoso avance de los programas de inteligencia artificial. Las sugerencias pueden ser debatibles, pero debemos considerar que estamos ante un nuevo partearguas, en donde lo que más debe resaltar es que, conforme a los objetivos de desarrollo sostenible, nadie se quede atrás; y aprovechemos las diversas ópticas y posibilidades para lograr que las TIC se conviertan en una herramienta para alcanzar mayores niveles de bienestar, tanto en la dimensión individual como colectiva.

## V. Fuentes de información

Gobierno de México. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Obtenido de Acciones y programas: <https://www.gob.mx/cenace/acciones-y-programas/plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024-195029>

Gobierno del Estado de Jalisco. (2021). *Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024*. Visión 2030. Obtenido de Planea Jalisco: <https://plan.jalisco.gob.mx/wp-content/uploads/2022/08/Plan-Estatal-de-Desarrollo-2a-Edicion-V0-5-02.pdf>

H. Congreso de la Unión. (2021). *Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión*.

Obtenido de Leyes Federales Vigentes: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/FTR.pdf>

H. Congreso de la Unión. (2023). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Obtenido de Leyes Federales Vigentes: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

Hernández, M. E. (2015). *Iniciativa que expide la ley para la inclusión digital universal, a cargo de la diputada María Eloísa Talavera Hernández, del grupo parlamentario del pan*. Obtenido de Sistema de Información Legislativa: [http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2015/12/asun\\_3319543\\_201512\\_14\\_1448383140.pdf](http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2015/12/asun_3319543_201512_14_1448383140.pdf)

LXIII Legislatura. Congreso del Estado de Jalisco. (2024). *Constitución Política del Estado de Jalisco*. Obtenido de la Biblioteca del Estado de Jalisco. Legislación Estatal: <https://congresoweb.congreso.jalisco.gob.mx/BibliotecaVirtual/busquedasleyes/Listado?2.cfm#Constitucion>



- National Institute of Standards and Technology. (2023). *Artificial Intelligence*. Obtenido de NIST: <https://www.nist.gov/artificial-intelligence>
- Nieva-Fenoll, J. (2018). La importancia de la inteligencia artificial en el proceso. En J. Nieva- Fenoll, *La inteligencia artificial y proceso judicial* (pp. 19-21). Marcial Pons.
- Parlamento Europeo, 2020. *¿Qué es la inteligencia artificial y cómo se usa?* Obtenido de <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20200827S-TO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa>.
- Secretaría de Hacienda Pública. Gobierno del Estado de Jalisco. (2023). *Ampliación y desarrollo de servicios tecnológicos*. Obtenido de *Presupuesto Ciudadano* <https://presupuestociudadano.jalisco.gob.mx/sid/introduccion/>
- Transparencia Presupuestaria. (2023). *Internet para Todos Infraestructura, Comunicaciones y Transportes*. Obtenido de Programas: <https://nptp.hacienda.gob.mx/programas/jsp/programas/fichaPrograma.jsp?id=09E009>
- UNESCO. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. Obtenido de biblioteca digital: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa)
- UNESCO. (2024). *Ética de la inteligencia artificial*. Obtenido de Inteligencia Artificial: <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- UNESCO. [www.youtube.com/@UNESCO](https://www.youtube.com/@UNESCO). (2020, 29 de octubre). *La evolución de la interacción entre las personas y la inteligencia artificial*. Reflexión sobre ética de la inteligencia artificial IA. [Video]. YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=xDmQMpwIHdA&t=291s>
- Unión Europea, 2024. *Reglamento por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (ley de inteligencia artificial)*. Obtenido de Leyes de la Unión Europea: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206>



# Capítulo 29

---

## **La tecnomorada del *logos sacer* y la nueva región tecno-óptica y tecnopolítica**

*Jorge de la Torre López<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctorado en Ciencias Sociales por El Colegio de Jalisco. Institución de procedencia: Escuela Vocacional del Sistema del Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara. Correo: [j.delatorre@academicos.udg.mx](mailto:j.delatorre@academicos.udg.mx)

## Resumen

Nos proponemos tematizar desde la Sociología y la Filosofía, desde la contextura de la Inteligencia artificial y los Derechos Humanos, el escenario histórico actual, como una nueva etapa en donde se puede desplegar una nueva racionalidad tecnocientífica que pretendemos nombrar como Logos sacer, en tanto, implica en su traducción literal, la inteligencia sacrificada o sagrada; desde la cual, se constituye una nueva región de cosas, objetos, personas y situaciones que necesitan ser decodificadas y que en su escenario más urgente nos conmina a pensar en términos de una nueva forma de habitar el mundo, desde prácticas humanas que podemos situar en un nuevo horizonte de la vida social que podemos llamar la tecnopolítica.

### **I. La tecnopolítica como horizonte contemporáneo del vivir actual**

Si el vivir actual del hombre contemporáneo es el del vivir en el extravío del mundo, como señaló Edmund Husserl en sus “Meditaciones cartesianas” (1986) citando a san Agustín, quien en plena decadencia del imperio romano podía entrever la necesidad inaplazable y la terrible urgencia de darse una representación fidedigna que ayudara a la pretensión de redimir el mundo más allá del sincretismo neoplatónico y la sofística maniquea. “Noli foras ire, in te ride, in interiorum hominem habitat veritas” (No vayas fuera, dirígete a ti, en el interior del hombre habita la verdad).

¿La proclama husserliana y agustiniana a qué nos llama? ¿Cuál es el resonar de su eco? ¿cuál es su intrépida interpelación que se nos anuncia cual oráculo delfico? ¿Acaso a que tal extravío es la condición de otra decadencia, la del imperio de la tardomodernidad avanzada? ¿Solo asumiendo otra dirección podemos rehabilitar el pensar y con ello el vivir? Quizá podemos asumir que lo buscaba señalar Husserl en realidad queda mejor

dilucidado con su testamento intelectual de 1938, en su obra: “La crisis de las ciencias europeas”, en donde se demuestra la crisis de un saber que ha sido olvidado ante la entronización de la ciencia matemática bajo el modelo copernicano-galileico-newtoniano.

Este mismo pensar agonial sobre lo que representa el poderío civilizatorio lo retomará a su manera Heidegger, en tanto el pensar genuino ha caído en el olvido hacia la perfectibilidad de la técnica y su dominio fiscalista. Habermas (1990) más tarde continuará señalando cómo el pensar genuino ha sido colonizado, en tanto se ha llevado a cabo la colonización del mundo de la vida por parte de la racionalidad tecnocientífica, que es como una profecía que ya anunciaban los padres fundadores de la Escuela de Frankfurt. Específicamente, Horkheimer, en su obra, *El Eclipse de la razón*, y después llamada, *Crítica de la razón instrumental* (2010), cuando refiere que el pensamiento ha tenido como misión justificar los fines de la conducta humana, fines proveedores de sentido de la vida. Tal misión del pensamiento ha quedado desbancada por el saber hacer, por el pensar instrumental del sistema tecnocapitalista.

De esta forma, el reino de los fines ha sido relegado a su hundimiento destinal, y en su lugar emerge tan solo una nueva masa continental. El continente de los datos y la calculabilidad, en donde veremos aparecer otra especie nativa que empieza a afectar a todas las demás especies que aparecieron en otros estadios evolutivos. El resultado de ello es la tecnomorada, que representa si acaso a un mundo empoderado, completamente eficiente y altamente productivo.

## **II. El logos sacer y la configuración de la nueva región tecno-óptica**

A esta forma de habitar mediada por la tecnomorada tardomoderna, le corresponde un saber que domina la materia, y en donde la realidad fiscalista queda bajo su dominio absoluto. Pero el costo es alto. El precio para poder arribar a tal fase de desarrollo exige un sacrificio de igual proporción. Este sacrificio le podemos llamar logos sacer. El sacrificio de la razón, o la razón sacrificada, que al mismo tiempo constituye una razón sagrada, no una mera razón simple, sino una razón que es un acto sacramental que se legitima y se endiosa frente a lo ilegítimo y lo profano de cualquier otro saber.

Las características de tal habitar y del sacrificio de la razón no son solo la alta precisión y calculabilidad perenne. Implica, también, por un lado, el endiosamiento de una forma particular de la racionalidad moderna. La del saber hacer, la del know-how. En tanto otras racionalidades quedan relegadas y eclipsadas, y con ellas, la diversidad del pensar y habitar humano. De esta forma, el pensamiento racional ha dejado de usarse como un músculo que le ha resultado vital al hombre en los últimos millones de años, desde que apareció en el paleolítico como una horda tribal que competía con otras especies carroñeras.

Ese músculo ahora está en otro horizonte, eclipsado por la nueva masa continental de los algoritmos, de la comodidad y el confort, la precisión, lo instantáneo y de la producción de datos consumibles. Esta nueva masa continental llamada tecnosfera que se está actualmente generando nos encierra y nos separa de otra continentalidad, la del encuentro con la resonancia de lo humano. Haría falta dejarse tocar e impactar por la realidad social y política, que tiene que ver con recordar los relatos que nos daban identidad social, aquellos relatos que nos decían quienes pretendíamos ser y desde dónde veníamos. Y no solo esos relatos, sino esas personas de carne y hueso, que vivían y pasaban la vida, acaso efímera, pero aún así, bastaba estar cerca de una persona de carne y hueso para asumir un nuevo modo de ser al dejarnos afectar por su humanidad. Aunque lo supiéramos o no.

Esos relatos y esas huellas de humanidad han pasado a un segundo plano. El plano principal, el nuevo continente, la nueva región tecno-óptica es la región de la tecnopolítica. La región de la racionalidad técnico-instrumental que Horkheimer vio como el horizonte que ya también Max Weber (2011) había predicho en su famosa tesis sobre la ética protestante y el espíritu del capitalismo. El hombre contemporáneo, y con ello su sociedad, están condenados al tecnovivir, y la forma como esa tecnovida se despliega es por la vía de un vivir desde un habitáculo tecnológico, cuya simbiosis con las formas de vida social resulta eminente. A la manera de un exoesqueleto, nuestros implantes modernos y tecnológicos han configurado un nuevo hábitat particularmente regido por la tecnología. No hay vida de un país, independientemente de su tradición y folclor particular, que no dependa, como cualquier ciudadano, de una plataforma, de un servicio en línea o de una transacción financiera que incluya la digitalización algorítmica.

### III. De la biogénesis a la tecnogénesis

Este es el escenario del sistema actual y contemporáneo en su fase de aceleración tecnocapitalista, como bien lo señala Harmut Rosa (2016), y que ha arribado al momento liminar entre la opción por el pensar auténtico y genuino que involucra la corporalidad, pensar desde un lugar determinado, situado en una geografía y territorio particular que involucra la totalidad de realidad tangible, objetiva, física y corporizada que nos conforma y nos habita; y con ello, el roce, la palabra, la mirada del otro sobre nosotros y la propia mirada nuestra sobre la del otro.

La inteligencia natural propia de la fase de desarrollo biológico en que nos hemos constituido como especie dominante, si acaso se puede seguir manteniendo tal relato, nos ha proveído de un mundo, de una masa de vida llamada biosfera, que implica el desarrollo y florecimiento de una realidad anclada al proceso de biogénesis, en donde se constituye la vida orgánica, y con ello varios procesos: el de sociogénesis, en donde se constituyen las diversas poblaciones humanas; y el de ontogénesis, esta última en donde se constituye la persona humana.

Ahora esta inteligencia natural, expresada en el logos de la naturaleza, es decir, el de una naturaleza ordenada racionalmente, que no caos, sino orden y medida; parece confrontarse con otra inteligencia, que parece conformar otra génesis desde la llamada IA, que seguramente producirá su propia ontogénesis, como una nueva región de una nueva modalidad del ser; una que podríamos llamar más bien tecnogénesis, en donde se constituye la nueva fase de desarrollo del logos y de la historia a nivel social, que actualmente estamos experimentando.

### IV. Conclusiones

Hemos, pues, de señalar lo evidente; aunque parezca que ya está dicho todo, podríamos decir realmente que no se ha dicho nada. Porque el tecnohabitar sigue vigente, y si sigue vigente, más bien, podemos ver que su despliegue es cada vez mayor; podemos intuir, también, que igualmente lo será el despliegue del logos sacer, en tanto racionalidad unificadora de lo que vamos llamando lo real, y en donde se constituye la tecnomorada que constituye nuestro sustento cotidiano.

El proceso destinal que parece constituirnos ahora, nos demos cuenta o no, es el de la constitución de una sociedad que tendrá que recurrir a su inteligencia, como siempre lo ha hecho, pero no solo para abrirse paso ante los problemas del habitar y del vivir, sino una inteligencia que hemos llamado sacrificial y sagrada en tanto nos permite ver en ella el misterio y el enigma de la realidad humana en una fase de desarrollo histórico en donde el tecnovivir parece dibujarse como último horizonte de la vida humana.

Así pues, si la realidad humana, en particular de los llamados derechos humanos, queda ahora sitiada bajo una nueva racionalidad, una que tendrá como finalidad más allá de solo presentar los medios para crear y empoderar una sociedad funcional a nivel técnico, sino que habrá de precisar y definir las prácticas y discursos de lo humano desde un nivel personal hasta el nivel de la totalidad social, y quizá, de la totalidad histórica, es decir, habrá que pensar en términos teleológicos sobre cuál puede ser el último horizonte de esa inteligencia sagrada.

## V. Fuentes de información

- Habermas, J. (1990). *Conocimiento e interés. La filosofía en la crisis de la humanidad europea*. Taurus.
- Horkheimer, M. (2010). *Crítica de la razón instrumental*. Trotta.
- Husserl, E. (1986). *Meditaciones cartesianas*. FCE.
- Husserl, E. (2008). *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*. Prometeo.
- Harmut, R. (2016). *Alienación y aceleración. Hacia una teoría crítica de la temporalidad en la modernidad tardía*. Ed. Katz.
- Max Weber. (2011). *La Ética protestante y el espíritu del capitalismo*. FCE.



# Capítulo 30

---

## **Inteligencia Artificial y tributación en México: avances y desafíos**

*Diana Lizette Becerra Peña<sup>1</sup>*

*Patricia Gutiérrez Moreno<sup>2</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctora en Estudios Fiscales con orientación en Hacienda Pública. Departamento de Métodos Cuantitativos, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Universidad de Guadalajara. Contacto [diana.bp@academicos.udg.mx](mailto:diana.bp@academicos.udg.mx)

<sup>2</sup> Doctora en Estudios Fiscales con orientación en Hacienda Pública. Departamento de Impuestos, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Universidad de Guadalajara. Contacto [patygtz@cucea.udg.mx](mailto:patygtz@cucea.udg.mx)

## **Resumen**

La integración de la inteligencia artificial (IA) en el sistema de tributación en México representa un avance significativo para la eficiencia y la precisión del proceso fiscal. En este trabajo se abordan los recientes desarrollos y los desafíos que conlleva la aplicación de IA para la recaudación de impuestos y la detección de fraudes fiscales. Basado en la revisión de la literatura más reciente, se analiza la aplicación de las tecnologías emergentes, como el machine learning y el procesamiento del lenguaje natural, y su impacto en la automatización de tareas tributarias. Además, se discuten algunas de las implicaciones éticas y legales de la incorporación de IA, así como la necesidad de políticas públicas que fomenten su adopción responsable. Este trabajo ofrece una perspectiva integral sobre cómo la IA puede transformar el sistema tributario mexicano, mejorando la transparencia y eficiencia, y destaca los retos que deben superarse para su plena implementación.

## **Introducción**

La gestión tributaria es una de las funciones medulares del Estado, esencial para la recaudación de ingresos que financian el gasto público para el desarrollo y el crecimiento de una nación. Las administraciones tributarias en todo el mundo, inmersas en un entorno donde la economía global se digitaliza a gran velocidad, han tenido que avanzar a la par del desarrollo tecnológico. En el mismo sentido, las formas de negociar y las aplicaciones informáticas que las empresas utilizan para sus actividades comerciales también han evolucionado.

Derivado de lo anterior, gracias a las innovaciones tecnológicas, se observa que la inteligencia artificial (IA) ya se utiliza en gran parte de lo que hacemos en el día a día, como en contextos educativos, el comercio, las finanzas y la automatización de procesos, por mencionar algunos. De acuer-

do con Ramos-Medina (2023), lo anterior ha permitido que la IA pueda realizar tareas que naturalmente son atribuidas a la inteligencia humana, como aquellas relacionadas con percepciones, aprendizajes, comunicaciones e incluso inherentes a la creatividad y la toma de decisiones.

La literatura existente muestra la evolución de la gestión tributaria gracias a las nuevas herramientas tecnológicas, donde la integración de la IA en los sistemas tributarios emerge como una oportunidad significativa. Derivado de la cooperación internacional, la búsqueda de la mitigación de la erosión de la base imponible y de las buenas prácticas de otras naciones, se ha buscado esencialmente la prevención y la detección de la evasión fiscal, lo que consecuentemente conlleva una mejora en los niveles de recaudación de las administraciones tributarias.

La tributación digital en la nación mexicana no es nueva; ya desde 2005 con la facturación electrónica se daba un paso gigantesco hacia lo que hoy se conoce como la digitalización de las operaciones fiscales, que consistía en emitir un comprobante fiscal digital, pero sin el envío en tiempo real como ahora lo tenemos.

Después le sigue la contabilidad electrónica que, desde 2011-2012, se obliga a las personas a presentarla vía internet, el uso del buzón tributario y prácticamente casi la totalidad de los servicios tributarios se pueden hacer por internet. Gracias a lo anterior, se ha conseguido que los contribuyentes deban registrar sus operaciones en sistemas electrónicos y enviar la información al Servicio de Administración Tributaria (SAT), en el formato y plazo establecido, para su control y fiscalización.

Las medidas implementadas por el gobierno mexicano, particularmente en la administración tributaria, han buscado la modernización y la facilitación en el cumplimiento tributario. Con un enfoque en la implementación de herramientas tecnológicas como la IA, la asistencia al contribuyente y la promoción de la cultura contributiva, se espera observar avances que contribuyan a una gestión tributaria más eficiente y transparente.

De ahí la relevancia de esta investigación, cuyo objetivo es analizar la integración de la IA en la gestión tributaria en México, necesaria para abordar los desafíos actuales y futuros del sistema tributario mexicano, así como vislumbrar los recientes desarrollos que esto conlleva en la recaudación de impuestos y la detección de fraudes fiscales.

## **Metodología**

En esta investigación se lleva a cabo un análisis descriptivo derivado de una revisión documental, con la cual se explora la integración de la IA en la gestión tributaria para el caso de México, para dar cuenta de los avances que se han conseguido hasta lo que va del ejercicio fiscal 2024, así como de los desafíos que dicha implementación conlleva.

## **Discusión y resultados**

### **Avances en el uso de la IA dentro de la gestión tributaria**

Actualmente, la IA en la tributación está en constante desarrollo y es utilizada para combatir tanto a las malas prácticas tributarias como a la evasión fiscal. En enero de 2024, el SAT publicó el Plan Maestro donde se instituyen los objetivos, las estrategias y las pautas para fortalecer la atención al contribuyente, la recaudación y ejercer las acciones de fiscalización a lo largo del ejercicio fiscal vigente a su publicación (SAT, 2024b), buscando una mejora en la experiencia de los contribuyentes y abonando así al cumplimiento voluntario de las disposiciones tributarias.

En lo que refiere a la atención al contribuyente, en el Plan Maestro (SAT, 2024b) se encontraron las siguientes propuestas:

- Ampliación de los canales de atención: ofrecer una atención eficiente al proporcionar una variedad de canales que abarca la atención presencial (157 oficinas en territorio nacional) y remota, de acuerdo con las preferencias de los contribuyentes.
- Fomento de la cultura contributiva: incentivar el cumplimiento voluntario de las obligaciones fiscales, así como difundir los beneficios de pertenecer al sector formal (seguro social, créditos bancarios, financiamiento y apoyo gubernamental, créditos).
- Oficina móvil para acceso remoto: llevar los servicios a los contribuyentes en lugares de difícil acceso, priorizando la atención a migrantes, refugiados, personas mayores, pueblos originarios, mujeres embarazadas y personas con discapacidad.
- Centro de Atención Remota al Contribuyente (CAREC) a través de medios digitales: mejorar y promover medios alternativos de atención

como MarcaSAT, Chat uno a uno, Oficina Virtual y OrientaSAT (24 horas del día, 366 días del año).

- Uso de herramientas tecnológicas: promover el uso de aplicaciones y herramientas tecnológicas como Factura SAT Móvil, SAT Móvil, SAT ID y Verificador SAT para la simplificación de trámites.

Asimismo, en lo referente a la recaudación dentro del Plan Maestro (SAT, 2024b) se encuentra lo siguiente:

- Facilitación al presentar declaraciones y pagos: mejorar y actualizar los formularios de declaraciones provisionales, mensuales y anuales, esto incluye mejoras en el prellenado de declaraciones con información proveniente de los CFDI, así como la precarga de información en declaraciones anuales.
- Fortalecimiento en la atención de aclaraciones, orientaciones y solicitudes de contribuyentes: reforzar acciones que promuevan el pago de créditos fiscales y el cumplimiento de obligaciones, además de incrementar el cobro a contribuyentes con adeudos fiscales no garantizados.
- Reactivación del Certificado de Sello Digital (CSD): aclarar inconsistencias que hubiesen generado restricciones.
- Aplicación de beneficios en casos de autocorrección por auditorías.

Finalmente, en el Plan Maestro (SAT, 2024b) se habla sobre acciones de fiscalización y así implementar mejoras en los procesos de recaudación. Se busca enfocar los esfuerzos en los sectores como automotriz, bebidas alcohólicas, cigarros, comercio, construcción, electrónicos, entretenimiento, farmacéutico, hidrocarburos, hotelería, logística, transporte, metalúrgico, paquetería, plataformas tecnológicas, publicidad, seguros y servicios financieros, inmobiliarios, de educación privada y de salud privada (SAT, 2024b, p. 10).

Cabe recalcar que, según lo publicado en Expansión (Patiño, 2024), Gari Flores Hernández González, quien se desempeña como Administrador General de Recaudación en el SAT, afirma que existe una mancuerna entre la IA y los servidores públicos:

En todo momento del uso de esta Inteligencia Artificial, la decisión siempre está a cargo de un servidor público y de los procesos que

tenemos al interior. Entre los dos tipos de IA nos facilitan el manejo de las grandes cantidades de información. (Patiño, 2024)

Bajo este escenario, la evidencia empírica hasta aquí encontrada muestra que el machine learning juega un papel crucial en la estrategia que ha puesto en marcha el SAT para la lucha contra la evasión fiscal en México. El uso del aprendizaje automático es una herramienta clave para conseguir la identificación de patrones y así detectar comportamientos sospechosos que pudieran mostrar indicios de evasión fiscal.

Se destaca el uso de modelos a través del machine learning, junto con el análisis de grafos, para identificar redes complejas tanto de evasión como de elusión fiscal, además de la detección de inconsistencias en los CFDI que pudiesen relacionarse con situaciones de contrabando y empresas usadas como fachada (SAT, 2024d).

Asimismo, el análisis con ayuda del machine learning abona en la identificación de patrones que resulten inusuales dentro de las declaraciones de impuestos (Chávez, 2023). De esta manera se habilita la detección de posibles situaciones de evasión fiscal con mayor efectividad al revisar situaciones relacionadas con actividades vulnerables, aplicaciones improcedentes (IVA), impuestos al comercio exterior, impuestos internos, mercado de combustibles, operaciones simuladas, simulación de pensiones y tercerización de pago de nóminas (SAT, 2024b, p. 9).

Las acciones anteriores junto con el uso del machine learning permitirán a la autoridad fiscal clasificar a los contribuyentes acorde con su nivel de riesgo (SAT, 2024d). Lo anterior, posibilita enfocar mejor los esfuerzos para fiscalizar a los contribuyentes que, de acuerdo con los datos analizados, presenten un mayor riesgo de cometer evasión fiscal.

Además, la implementación de herramientas como el machine learning también beneficia a los contribuyentes con la automatización de las declaraciones de impuestos. Al recopilar grandes cantidades de datos, como los provenientes de los CFDI (emitidos y recibidos) y de las declaraciones de ejercicios pasados, la IA construye automáticamente una declaración, con lo que se puede ahorrar tiempo y dinero tanto a los contribuyentes (Chávez, 2023) como al SAT.

Según cifras registradas por la administración tributaria, se ha conseguido una disminución notable en el costo de la recaudación en los últimos

cinco años y hasta el ejercicio fiscal de 2024, donde por cada 28 centavos que se invierten son recaudados 100, cuando en 2019 de cada 34 centavos invertidos solo se recaudaban 100 (Patiño, 2024).

Aunado a lo anterior, las estadísticas del SAT respaldan y muestran ya los avances con la integración de la IA en la tributación en México. Tal es el caso de los ingresos tributarios; si se compara el total de ingresos recaudados de enero a junio de 2024 (\$2'529,114.47 millones de pesos) respecto al mismo periodo de 2023 (\$2'275,086.32 millones de pesos), se observa un incremento de 11% en la recaudación (SAT, 2024c).

Por su parte, las declaraciones anuales presentadas observan una tendencia similar. Del total de declaraciones presentadas de enero a junio de 2024 (14'946,551), se observa un incremento del 17% en las presentadas por personas físicas y un aumento del 6% en las presentadas por personas morales, en comparación con las declaraciones realizadas durante el mismo periodo en 2023 (SAT, 2024a).

## **Desafíos en el uso de la IA dentro de la gestión tributaria**

Hasta aquí hemos observado ventajas y beneficios en los usos de la IA en la gestión tributaria; sin embargo, es deseable mencionar algunas desventajas potenciales que lo anterior podría generar, así como importantes riesgos éticos que deben ser considerados cuidadosamente.

El implementar los últimos avances tecnológicos como la IA en los procesos de fiscalización conlleva un marco normativo que evite vulnerar los derechos de los contribuyentes a la seguridad y a la privacidad (Ruiz y Pérez, 2023). También se necesita regular adecuadamente los mecanismos mediante los cuales se determinan tanto las responsabilidades como los créditos fiscales (Palomino, 2022), mitigando la erosión de la base imponible. La rapidez con la que evoluciona la IA exige a la legislación mexicana contar con un marco ético y regulatorio sólido, donde se establezcan claramente los límites para su uso y fiscalización. Es de suma importancia la garantía y la protección a los derechos de los contribuyentes.

Ahora bien, si al utilizar la IA se encuentran algoritmos opacos, es decir, que no sean transparentes en su funcionamiento, podrían generarse resultados sesgados o discriminatorios, lo que llegaría a afectar el derecho

a la defensa y al debido proceso (Faúndez-Ugalde et al., 2020; Ossandón, 2020). Asimismo, si los datos históricos con los que se entrena a la IA reflejan prácticas discriminatorias del pasado, la misma IA podría replicar y amplificar la discriminación tanto en el análisis como en las decisiones (Ruiz y Pérez, 2023).

Bajo este mismo escenario, la complejidad de dichos algoritmos también abre la puerta a la dificultad en la comprensión de la toma de decisiones, lo que lleva a la opacidad hacia el proceso de fiscalización (Faúndez-Ugalde et al., 2020; Ruiz y Pérez, 2023). La falta de transparencia y la imposibilidad de auditar el razonamiento de la IA pueden socavar la confianza de los contribuyentes en el sistema tributario.

La adopción de innovaciones tecnológicas como la facturación electrónica, la contabilidad electrónica y los sistemas de gestión de datos requiere de una inversión significativa por parte de la administración tributaria y de los contribuyentes (Díaz et al., 2019). Transitar entre estas nuevas tecnologías implica, a su vez, otro tipo de desafíos en lo que a capacitación del capital humano se refiere, por ejemplo, en lo que refiere a la actualización de los sistemas y al proceso de adaptación a las nuevas formas de trabajar.

Por otro lado, la acelerada automatización en los procesos de fiscalización gracias a la IA puede llegar a depender de forma excesiva de la tecnología y, por ende, disminuir la capacidad de juicio humano. Es imperante encontrar y mantener el equilibrio entre la eficiencia del uso de la IA y la participación humana para garantizar que la toma de decisiones sea justa y equitativa.

Finalmente, pero no menos importante, la utilización de sistemas digitales para el almacenaje y procesamiento de la información fiscal conlleva riesgos inherentes a la seguridad de la información. La información personal y/o sensible de los contribuyentes (Beltrán & Guarneros, 2024) puede llegar a verse comprometida de no implementarse las medidas de seguridad adecuadas, por lo cual es indispensable contar con protección para estos sistemas y evitar accesos no autorizados, ciberataques y usos indebidos de la información.



## Conclusiones

La importancia de estudiar la implementación de la IA en la gestión tributaria en México es innegable. La IA ofrece la posibilidad de mejorar la eficiencia del sistema fiscal, tanto para adaptarse a las demandas de una economía digital, como para promover una cultura contributiva y mejorar la recaudación de impuestos.

Deben establecerse claramente los límites en el uso de la IA para la fiscalización, donde la legislación mexicana evolucione y se adapte a un marco ético, donde este último aborde cuestiones puntuales referentes a la protección de los derechos de los contribuyentes, se incluya a la transparencia en torno a los algoritmos, la prevención de situaciones discriminatorias, así como la responsabilidad por la toma de decisiones derivadas de la IA.

La complejidad de los algoritmos de la IA no debe implicar opacidad; por ello, es importante que también se les permita y se les facilite a los contribuyentes comprender cómo es que la IA opera en la toma de decisiones automatizada. Esto abona a la confianza del contribuyente hacia el fisco y garantiza tanto la transparencia como la rendición de cuentas.

A pesar de que la IA es capaz de lograr la automatización de procesos y mejorar la eficiencia del sistema tributario, es imperante mantener la supervisión humana en todo momento, de forma que se garantice que las decisiones son justas y equitativas. Bajo este contexto, el servidor público es crucial en la evaluación del contexto, al considerar factores que no pueden cuantificarse y tomar decisiones con ética sin basarse exclusivamente en estimaciones algorítmicas.

En resumen, es crucial abordar los desafíos y las consideraciones éticas asociadas a la implementación de la IA en la gestión tributaria. Es necesario garantizar la protección de los derechos de los contribuyentes, la transparencia en los procesos y la rendición de cuentas por las decisiones tomadas con apoyo de la IA.

## Fuentes de Información

- Beltrán, L., & Guarneros, A. (2024). *Inteligencia artificial y fiscalización: redefiniendo el cumplimiento tributario en Latinoamérica*. [https://www.ey.com/es\\_mx/tax/ia-y-fiscalizacion-redefiniendo-cumplimiento-tributario](https://www.ey.com/es_mx/tax/ia-y-fiscalizacion-redefiniendo-cumplimiento-tributario)
- Chávez, E. (2023, diciembre 8). *Inteligencia artificial y ética de los impuestos*. <https://www.contadoresmexico.org.mx/Vida-colegiada/Inteligencia-artificial-y-etica-de-los-impuestos>
- Díaz, G., Martínez, B., & Sánchez, K. (2019). México en la Era Digital Tributaria. *VínculaTégica EFAN*, 5(1), 490–499. <https://doi.org/10.29105/vtga5.1-932>
- Faúndez-Ugalde, A., Mellado-Silva, R., & Aldunate-Lizana, E. (2020). Use of artificial intelligence by tax administrations: An analysis regarding taxpayers' rights in Latin American countries. *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2020.105441>
- Ossandón, F. (2020). Inteligencia Artificial en las administraciones tributarias: oportunidades y desafíos. *Revista de Estudios Tributarios*, 24, 123–155.
- Palomino, M. (2022). Inteligencia artificial: un mecanismo para frenar la evasión fiscal sin vulnerar los derechos del contribuyente. *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, 46, 213–236.
- Patiño, D. (2024, julio 30). *El SAT aplica la IA para identificar a los contribuyentes que “se portan mal”*. Expansión. <https://expansion.mx/economia/2024/07/30/inteligencia-artificial-del-sat>
- Ramos-Medina, S. E. (2023). Inteligencia artificial y tributación: el debate sobre la personalidad jurídica y la responsabilidad. *The Anáhuac Journal*, 23(1), 90–109. <https://doi.org/10.36105/theanahuac-jour.2023v23n1.04>
- Ruiz, F., & Pérez, J. (2023, octubre 2). *Inteligencia artificial, fiscalización y triangulación de datos*. <https://www.revistaabogacia.com/inteligencia-artificial-fiscalizacion-y-triangulacion-de-datos/>
- SAT. (2024a). *Declaraciones y pagos. Número de declaraciones anuales por tipo de contribuyente*. [http://omawww.sat.gob.mx/cifras\\_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=DecPorPer.html](http://omawww.sat.gob.mx/cifras_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=DecPorPer.html)

SAT. (2024b). *Plan Maestro 2024 SAT. Atención al contribuyente, recaudación y fiscalización.*

SAT. (2024c). *Recaudación. Ingresos tributarios del Gobierno Federal.* [http://omawww.sat.gob.mx/cifras\\_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=IngresosTributarios.html](http://omawww.sat.gob.mx/cifras_sat/Paginas/datos/vinculo.html?page=IngresosTributarios.html)

SAT. (2024d, enero 22). *Plan Maestro 2024: SAT optimiza procesos de fiscalización, recaudación y atención al contribuyente.* <https://www.gob.mx/sat/prensa/plan-maestro-2024-sat-optimiza-procesos-de-fiscalizacion-recaudacion-y-atencion-al-contribuyente-007-2024>



# Capítulo 31

---

## **Influencia de la Inteligencia Artificial en el mercado de la construcción**

*Gisela Guzmán Macías<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctora en Valuación y transferencia de Riesgos. Universidad de Guadalajara – CU GDL. Correo electrónico: [Gisela.guzman@virtual.udg.mx](mailto:Gisela.guzman@virtual.udg.mx)

## **Resumen**

La industria de la construcción a nivel global desempeña un papel fundamental en el crecimiento económico, a través del impacto que genera en el aumento del empleo, así como el impulso en la demanda de materiales, equipo y servicios a fines al ramo que permiten el correcto desempeño de las actividades constructivas, es así como se convierte en un indicador asertivo del movimiento de los mercados productivos, solo en México (INEGI) representa el 8 % del PIB, su fortaleza económica se basa en la búsqueda continua de la calidad, el mejoramiento de los procesos y aumento de la productividad, por lo que la implementación de estrategias como el nearshoring, la aplicación de la inteligencia artificial, uso de herramientas robóticas, big data, realidad aumentada y el internet de las cosas, se han vuelto un elemento preponderante y una realidad fehaciente del futuro y presente del ramo de la construcción.

Sin embargo, estas implementaciones traen consigo un desequilibrio en el factor de la mano de obra desde la creación del proyecto hasta la entrega de la edificación, derivado de la transgresión que en un momento dado se puede dar a los derechos humanos visto desde las autorías en diseño, reducción de personal, utilización de datos personales, entre otras.

## **Introducción**

El presente trabajo es una investigación de carácter cualitativo sobre el uso de las diferentes herramientas tecnológicas aplicables en el ramo de la construcción de bienes, así como una revisión hacia los posibles daños a los derechos humanos que estas pueden ocasionar en los diferentes niveles y procesos de esta industria.

Es preciso comprender que la tecnología y la inteligencia artificial se han vuelto una necesidad para poder realizar actividades diarias, porque permiten mejorar los procesos y competencias, pero realmente el valor de la

mano de obra, la aplicación del conocimiento y la creatividad siguen siendo ejes primordiales para el correcto desempeño de todas las industrias.

La inteligencia artificial en conjunto con todos los avances tecnológicos que se han ido desarrollando en los últimos años, ha permitido un mayor impulso en las diferentes industrias económicas, generando accesibilidad, mejor desempeño, disminución de tiempos y costos, así como aumento en la calidad de productos y servicios, una muestra latente se encuentra en la industria alimentaria donde los índices de calidad, inocuidad, organoléptica entre otros permite reconocer la mano de la inteligencia artificial para mejorar los procesos de creación, distribución, así mismo industrias como la automotriz, textil, farmacéutica, petroquímica, electrónica, metalúrgica, entre otras son una muestra evidente de estos progresos.

### **Inteligencia artificial y tecnologías aplicadas a la industria de la construcción**

En el caso específico del ramo de la industria de la construcción, son muchas las ventajas que la era de la información y la tecnología ha traído consigo, permitiendo avances significativos y crecimiento económico dentro de cada una de las 5 fases primordiales del proceso de esta industria, comenzando por la planificación, el diseño, la construcción, la venta y el mantenimiento.

The Boston Consulting Group estima que para 2025 la digitalización a gran escala dentro de esta industria generará un ahorro entre un 13 % y un 21 % en las fases de diseño y construcción, y entre un 10 % y un 17 % en la fase de operación, cambios visiblemente aceptables para el latente crecimiento económico. Sin embargo, Berriman, Hawsworth y Goel (2017) comentan que algunos estudios estiman que entre el 21 % y el 38 % del empleo en los países desarrollados podría desaparecer a causa de la digitalización y la automatización de la economía.

### **Fase de planificación**

Dentro de esta fase, los algoritmos se utilizan para la disminución de errores y riesgos tanto laborales, edificatorios como económicos, así como para la planificación de etapas y procesos constructivos a fin de mejorar tiempos y resultados.

Un ejemplo claro se da a través de la utilización de gestores de planeación y programación como ClickUp, Procore, PlanSwift, etc., que permiten la creación de cronogramas, gráficas de Gantt, entre otros. Autodesk BIM 360 Project IQ permite la reducción de riesgos y maximiza las soluciones a desafíos dentro del campo de la gerencia constructiva.

### **Fase de diseño**

Durante el proceso de esta etapa la aplicación de estos sistemas permite facilitar y optimizar el diseño de los espacios, crear modelos 3D que permitan entender mejor el espacio e identificar futuros problemas de diseño, constructivos y estructurales, crear diseños personalizados o con especificaciones especiales como accesos para discapacitados, edificaciones bioclimáticas, construcciones eco tecnológicas, etc., a través de la utilización de impresoras 3D, realidad virtual y aumentada para poder visualizar planos, un ejemplo de estos usos se dio en el proyecto Puerto barqueta en Sevilla España el cual cuenta con una singular pieza de arte urbano con la función de mobiliario público elaborado con la tecnología de impresión 3D o contour crafting, lo que permite ver que no solo queda en el diseño de espacios intangibles si no que se aterrizan a la realidad tangible.

### **Fase de construcción**

Un ejemplo claro de esto es lo elaborado por empresas como Acciona la cual utiliza la realidad inmersiva para los procesos de tunelación, a través del uso de gafas de realidad virtual manipula las tuneladoras para la perforación de túneles subterráneos, sin tener que tener personal dentro del área, evitando riesgos laborales, mejorando tiempos y aumentando la precisión en los trabajos, también se pueden ver el uso de robótica colaborativa, brazos robóticos de impresión 3D de hormigón y eco hormigón, para la fabricación de columnas y elementos constructivos; Empresas como Caterpillar, Komatsu y volvo cuentan con maquinaria que funciona de manera autónoma a través de programación remota, la aplicación de la realidad virtual permite el seguimiento y supervisión de obra, la IA dirigida a la administración gestión y control permite regular, solicitar y tener un



mayor control sobre los inventarios tanto de entradas como salidas, así mismo otra de las ventajas que se tiene es la reducción de riesgos laborales con el uso de algoritmos que permiten predecir en tiempo real a través de imágenes que posibles riesgos o percances existen en una edificación.

### **Fase de venta**

Para esta fase, el big data, las redes neuronales y la realidad aumentada, entre otras, permiten una mejora atención, seguimiento y direccionamiento de clientes potenciales, desde la búsqueda de los mismos a través de los análisis de perfiles y necesidades, presentación de proyectos con inmersión en realidad virtual para adentrarlos al espacio y cautivar su atención, análisis de su situación económica y posibilidades de compra, seguimiento, irradiación de publicidad y gestión del proceso de pago y escrituración.

### **Fase de mantenimiento**

Actualmente la Realidad Extendida, (Realidad Aumentada, la Realidad Virtual y la Realidad Mixta) se está utilizando para la realización de twins digitales de espacios e instalaciones para poder visualizarlos en forma inmersiva a escala real y acceder a información como planos, manuales, videos, costos, estado, etc., lo que permite tener una vision más óptima sobre las diferentes instalaciones y procesos constructivos su deterioro y características lo que permite mejorar los presupuestos de costos para reparaciones e identificar mejores soluciones; otro ejemplo se da en la potabilizadora del grupo del consorcio de Aguas Bilbao Vizcaia, la cual se encarga del abastecimiento de agua potable para el municipio de Orduña España, aquí la implementación de la IA y Realidad extendida permite la gestión adecuada y segura de todos los proceso de potabilización garantizando un suministro adecuado y el correcto funcionamiento desde una ubicación alejada del riesgo para los trabajadores.

## **Implicaciones éticas del uso de la IA y tecnologías aplicadas a la industria de la construcción**

En el 2009 en México el derecho a la protección de datos personales fue reconocido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, mediante adhesión de un párrafo al artículo 16, por su parte en el 2021, Michelle Bachelet comisionada de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, hablo sobre la apremiante necesidad de establecer una moratoria al uso y aplicación de la inteligencia artificial que amenazan gravemente a los derechos humanos; en el 2017 en Barcelona se firmó la Declaración sobre inteligencia artificial donde se pretende enmarcar los usos responsables de la IA, estas son muestras del trabajo que durante años se ha venido realizando para conformar un reglamento que permita regular el uso y aplicación de estos algoritmos, buscando que no se perjudique ni exista ningún tipo de daño para los individuos, sin embargo no es una tarea sencilla ya que es necesario analizar e identificar el rango y alcance que tiene cada una de las nuevas tecnologías y las formas en que es posible agravar a los usuarios.

En el caso específico de la industria de la construcción, es necesario centrar esta normativa en la búsqueda de elementos clave que permitan el resguardo de la información, confidencialidad, seguridad y ética, buscando que el usuario entienda todas las implicaciones que conlleva el uso de estos algoritmos, así como realice un correcto manejo de los mismos y la información que estos poseen.

Quinn (2015) menciona que parte del debate en torno a la IA se centra en las preguntas de si esta tecnología es equiparable a los grandes cambios tecnológicos del pasado y de si, por tanto, la penetración de los sistemas inteligentes se traducirá en la desaparición masiva de empleo; contemplando esta premisa éticamente vemos que surge la necesidad de la protección y análisis del valor de la mano de obra y el capital intelectual que poseen los trabajadores de los diferentes procesos del campo de la construcción para buscar que no se les perjudique si no por el contrario se vean beneficiados con estas tecnologías, además de tener siempre en perspectiva la importancia del derecho de autor y la importancia de la creatividad y el diseño como elemento fundamental de la cognición humana.

## **Objetivos**

El presente trabajo tiene como objetivo general analizar la influencia de la inteligencia artificial en el mercado de la construcción, así como la afectación que esta ocasiona a los derechos humanos dentro del mercado de la construcción inmobiliaria.

Para poder alcanzar dicho objetivo general ha sido necesario revisar información sobre las diferentes aplicaciones tecnológicas y la forma de implementación de la IA en el ramo de la construcción inmobiliaria y sus diferentes procesos, a fin de poder conocerlas y comprender su función, aplicabilidad, ventajas y desventajas, lo que permitirá entender si existe algún grado de transgresión a los derechos humanos de los diferentes agentes humanos que se encuentren inmersos en dichos procesos.

## **Metodología**

La metodología utilizada en la presente investigación fue de tipo cualitativa a través de la recopilación, revisión y análisis de datos afines a las temáticas de aplicación de tecnología y uso de la inteligencia artificial en la industria de la construcción inmobiliaria, así como seguridad, riesgos y daños al capital humano necesario en los procesos involucrados con la utilización de dichas herramientas.

Utilizando un enfoque transversal descriptivo, se procedió a la realización e implementación de una encuesta a la población muestra conformada por 30 elementos de personal responsable en los diferentes procesos de la industria de la construcción, con el fin de recolectar sus opiniones y visión sobre el uso de estas herramientas.

## **Discusión y resultados**

Se aplicó una encuesta a 30 personas que se encuentran laborando actualmente dentro de las diferentes áreas de la industria de la construcción, a través de la cual se analizó la percepción que estos individuos tienen sobre la utilización de la IA y las tecnologías aplicadas en este ramo. La encuesta constó de las siguientes 8 preguntas: ¿Utilizas algún tipo de tecnología,

app o la IA para la realización de tu trabajo?, ¿La implementación de estas herramientas ha mejorado tu productividad?, ¿La utilización de esta herramienta te ha permitido la reducción de tiempos?, ¿Consideras que en algún momento la Tecnología o la IA puede llegar a sustituir a la mano de obra humana?, ¿A través del uso de estas herramientas has sentido en algún momento que se transgreden los derechos personales a nivel de autoría?, ¿A través del uso de estas herramientas has sentido en algún momento que se transgreden los derechos personales a nivel de uso de la información, privacidad y protección de datos?, ¿Has presenciado o sido víctima de despido o reacomodo laboral debido al uso de la IA o tecnologías? y ¿Consideras que es necesaria la regularización en el uso de estas tecnologías y la IA?

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el 87 % de la población muestra refiere la utilización de algún tipo de tecnología para la realización de sus actividades laborales, mejorando su productividad; el 83 % comenta haber mejorado sus tiempos gracias al uso de estos algoritmos; el 90 % considera que es posible que la tecnología sustituya la mano de obra humana; solo el 13 % considera que se transgreden los derechos de autoría, mientras los derechos personales a nivel de privacidad en un 80 %; el 7 % ha presenciado o sido víctima de despido o movimiento de trabajo y el 97 % considera indispensable la regularización del uso de tecnologías.

La información arrojada nos permite ver la amplia existencia del uso de tecnologías y de la inteligencia artificial en las diferentes fases del ramo de la construcción, así como las perspectivas que los usuarios de las mismas tienen sobre las ventajas que estas ofrecen y la incertidumbre que su uso también ha provocado, básicamente, en tres niveles: Transgresión a nivel de derecho de autor, sustitución de mano de obra, falta de privacidad y protección de datos.

## **Conclusiones**

La presente investigación y análisis nos permite concluir que el uso de las tecnologías y la Inteligencia Artificial dentro del ramo de la industria de la construcción ha estado teniendo un crecimiento acelerado en estas últimas décadas, permitiendo el mejoramiento, disminución de sesgos riesgos económicos, constructivos y personales, así como mayor seguridad

en la selección de materiales, procesos, personal, aumento de la calidad, entre otras múltiples ventajas, sin embargo es importante resaltar que estas nobles razones de mejoramiento se ven opacadas por la transgresión a los derechos personales de quienes se encargan de la aplicación de estas herramientas, aumentando el índice de despido por mano de obra más calificada o con competencias que permitan la utilización de las nuevas tecnologías así como directamente por los elementos robóticos que realizan las actividades con mayor precisión en menos tiempo, otras de las razones es la violación a la privacidad a través del uso de la información de los posibles clientes para revisión de su crédito, envío de publicidad y seguimiento, basta con abrir el buscado en tu celular y escribir “casa en venta” para que a partir de ese momento el internet te bombardee con publicidad continua, en este mismo sentido la autoría del diseño como un aporte de valor intangible se ha visto gravemente mermado con la lluvia de aplicaciones y tecnologías que permite la creación de proyectos y diseño de espacios con un solo clic para imprimir tus planos, estas son solo algunas de las muestras que nos permiten ver la inherente necesidad de tener una regulación activa que permita generar un marco de las estrategias a seguir para la disminución de conductas que trasgredan a los diferentes trabajadores del ramo de la construcción y otras industrias, buscando el respeto a la autonomía humana, la transparencia, responsabilidad, seguridad, y justicia.

### Referencias bibliográficas

- Adecuación al Reglamento General de Protección de Datos de tratamientos que incorporen Inteligencia Artificial. *Agencia Española de Protección de Datos Personales*. Recuperado el 26 de junio del 2024 del sitio web: <https://www.aepd.es/sites/default/files/2020-02/adecuacion-rgpd-ia.pdf>
- Aplika (2017). *Inteligencia artificial en la industria de la construcción (4.0), ¿qué cambiará?* Recuperado el 24 de junio del 2024 de <https://aplika.es/inteligencia-artificial-construccion/>
- Avila-Montes, O., Vazquez-Lozano, J., Briseño-Avena, C. y Herrera-Ruiz, G. (2019). Aplicación de la inteligencia artificial en la optimización de

- estructuras. *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*.
- Berriman, R., Hawksworth, J. y Goel, S. (2017). *Will robots really steal our jobs? An international analysis of the potential long term impact of automation*. PWC. Recuperado el 26 de junio del 2024 del sitio web: [www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/impact\\_of\\_automation\\_on\\_jobs.pdf](http://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/impact_of_automation_on_jobs.pdf).
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario Oficial de la Federación* el 5 de febrero de 1917.
- Informe sobre la economía digital 2019. Creación y captura de valor: repercusiones para los países en desarrollo. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, UNCTAD*. Recuperado el 26 de junio del 2024 del sitio web: [https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/der2019\\_overview\\_es.pdf](https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/der2019_overview_es.pdf)
- Muñoz, S., Mendoza, J. y Quispe, M. (2022). Una revisión sobre el rol de la inteligencia artificial en la industria de la construcción. *Ingeniería y Competitividad*, Recuperado el 26 de junio del 2024 del sitio web: <https://doi.org/10.25100/iyc.v0i00.11727>
- Olaizola, J. (2019). *Cómo la inteligencia artificial está irrumpiendo en el sector construcción* Recuperado el 24 de junio del 2024 de <https://ctecinnovacion.cl/como-la-inteligencia-artificial-esta-irrumpiendo-en-el-sector-construccion/>
- Ricci, D. Artículo 16 Constitucional. Derecho a la privacidad. En: *Derechos Humanos en la Constitución: comentarios de jurisprudencia constitucional Interamericana II*. [En línea]. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas, p. 1045. Recuperado el 26 de junio del 2024 del sitio web: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3567/39.pdf>.
- Vitorino B. (2021) *Inteligencia artificial aplicada a la construcción 4.0*. Recuperado el 24 de junio del 2024 de <https://konstruedu.com/es/blog/inteligencia-artificial-aplicada-a-la-construccion-4-0>
- Zigurat (2018). *Inteligencia Artificial en la construcción*. Recuperado el 24 de junio del 2024 de <https://www.e-zigurat.com/blog/es/inteligencia-artificial-en-la-construccion/>

# Capítulo 32

---

## **La resiliencia por la implementación de la IA en las finanzas corporativas en una empresa**

*Alejandra López García<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctora en Derecho. Correo electrónico de contacto: alelo82@hotmail.com

## **Síntesis**

La rápida evolución de la inteligencia artificial (IA) y su integración en diversos sectores han transformado significativamente el paisaje empresarial global. En particular, el sector financiero corporativo ha experimentado una profunda transformación con la incorporación de tecnologías basadas en IA, que ofrecen mejoras en la eficiencia operativa, la toma de decisiones basada en datos y la gestión de riesgos. Sin embargo, esta adopción tecnológica no está exenta de desafíos y riesgos que podrían afectar la estabilidad y el rendimiento organizacional. La resiliencia organizacional, entendida como la capacidad de una empresa para anticipar, resistir y recuperarse de eventos adversos, se vuelve crucial en este contexto. Las organizaciones deben no solo integrar la IA de manera efectiva, sino que también se deben desarrollar las estrategias para gestionar y, en su caso, mitigar los posibles impactos negativos por su uso.

## **Introducción**

La IA ha estado presente desde los años cincuenta; sin embargo, su aplicación generalizada solo ha sido posible en tiempos recientes gracias a la pandemia y, evidentemente, a los avances tecnológicos.

A través del aumento en la generación de datos disponibles, el big data y la información de la nube, se ha permitido tener acceso y procesar cantidades inimaginables de información en un tiempo muy corto, lo que facilita el crecimiento de la IA respecto a la toma de cualquier tipo de decisiones.

No es sino por los años ochenta (Cayon, 2019) que se comienza a escuchar el término de aprendizaje automático o machine learning (ML), entendido este como aquel subconjunto de técnicas que permiten usar modelos matemáticos para que los ordenadores aprendan de forma automática por medio de la obtención de datos preexistentes sin instrucciones directas (IBM, 2024).



Como se puede ver, estos modelos al igual que la econometría tradicional tienen por objeto principal extraer información de datos y por supuesto realizar predicciones. La diferencia entre ambos es según Breiman (Breiman, 2001), por una parte, la cultura de los datos, en donde colocamos a la econometría<sup>2</sup> y, por otro, la cultura algorítmica, en donde se encuentra la IA y el ML.<sup>3</sup>

Lo anterior explica que la IA y el ML cada vez tengan más presencia en las finanzas y en la economía, desde el punto de vista tanto teórico como práctico; sin embargo, aún existe reticencia para su uso en casos concretos.

Actualmente, desde el punto de vista financiero, existen tan variadas aplicaciones como lo es la evaluación de un impago por el otorgamiento de un crédito o como el cálculo o valoración de un derivado financiero.

Ahora bien, en el ámbito de la economía que exige transparencia para entender, por ejemplo, diseños de políticas económicas y, a sabiendas de que la IA no ofrece esa transparencia por la complejidad de los datos que maneja, no es aún tan confiable su uso y genera incertidumbre en la toma de decisiones, por la complejidad cualitativa de su estudio.

Abordarla necesidad de establecer y mejorar la resiliencia organizacional en el contexto de la implementación de IA en las finanzas corporativas, buscando detallar un análisis detallado que establezca y permita a las empresas y negociaciones afrontar de manera efectiva los retos emergentes, contingentes y, por tanto, capitalizar las oportunidades que nos otorga la IA y su implementación.

## **IA y las redes neuronales**

El modelo de redes neuronales artificiales es muy similar al modelo natural o “biológico y consiste en una serie de unidades de proceso denominadas neuronas artificiales, relacionadas por conexiones ponderadas” (Sosa Sierra, 2007) esta unidad recibe y libera señales por intervalos con las redes que tengan conexiones de salida, construyendo una herramienta tecnoló-

---

<sup>2</sup> En donde se asume que los datos se generan por un proceso estocástico basado en modelos teóricos subyacentes, cuyos datos se analizan para estimar estadísticamente o predecir.

<sup>3</sup> En donde se usan algoritmos que no se basan en modelos determinados y, se enfoca en el problema que se aborda y por tanto, predice una solución apropiada al caso.

gica de procesamiento de información cuyos resultados permiten la toma de decisiones eficientes, rápidas y oportunas, para cada caso concreto.

## **El problema**

La rápida evolución de la inteligencia artificial (IA) y su integración en diversos sectores han transformado significativamente el paisaje empresarial global. En particular, el sector financiero corporativo ha experimentado una profunda transformación con la incorporación de tecnologías basadas en IA, que ofrecen mejoras en la eficiencia operativa, la toma de decisiones basada en datos y la gestión de riesgos. Sin embargo, esta adopción tecnológica no está exenta de desafíos y riesgos que podrían afectar la estabilidad y el rendimiento organizacional.

Uno de los principales retos que enfrentan las empresas al implementar IA en sus sistemas financieros es la capacidad para adaptarse y recuperarse frente a las perturbaciones y fallos potenciales en estas nuevas tecnologías.

La resiliencia organizacional, entendida como la capacidad de una empresa para anticipar, resistir y recuperarse de eventos adversos, se vuelve crucial en este contexto. Las organizaciones deben no solo integrar la IA de manera efectiva, sino que también se deben desarrollar las estrategias para gestionar y, en su caso, mitigar los posibles impactos negativos por su uso.

## **Transformación digital de los servicios financieros**

De todos es sabido la gran relación que tiene la empresa con los servicios financieros; por tal es importante hacer referencia a cómo también la IA se está llevando a cabo y aplicando en los servicios financieros.

Diferentes informes dentro del sistema financiero están utilizando cada vez modelos predictivos de IA en diversas facetas; en todo caso, se evidencia que esta transformación va más allá de los agentes financieros tradicionales e incluso su regulación, como la ya no tan reciente expedición de la ley Fintech, que ha aportado para proliferar medianamente en la transformación tecnológica del sector financiero.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Aunque no se han tenido los resultados esperados, ya que sobrerregula las instituciones

Es importante identificar en qué áreas del sector financiero predomina el uso de la ML: a. riesgo de crédito y decisión sobre el otorgamiento de crédito; b. prevención de fraude y detección de anomalías financieras; c. predicción de variables financieras y económicas; d. gestión de carteras y valoración de activos y, e. gestión con clientes.<sup>5</sup> Para el caso que nos ocupa la investigación es menester centrarnos solo en las primeras.

El otorgamiento de crédito. Relacionada directamente con la predicción respecto a los posibles impagos, además de aquellas particularidades con relación a las bases para el otorgamiento de los créditos, usando modelos de redes neuronales; sin embargo, este uso trae consigo una alarmante preocupación relativa al potencial sesgo y discriminación que por predicción o interpretación que directamente afecta al ciudadano solicitante y, por tanto, un impacto en materia de derechos humanos.

La administración y gestión de riesgos. El control y prevención del fraude, así como el blanqueo de capitales, es probablemente el mayor uso que se le da con respecto a los modelos de ML, siendo el actual proceso de digitalización que permite capturar mayor cantidad de información en relación con los patrones y conductas relativas a los pagos.

Ahora bien, la disposición de gran cantidad de datos con respecto a la predicción de variables económicas y financieras, como lo son los retornos accionarios, índices de referencia y preferencias de inversión temporales, por la gran información que tienen, se utilizan redes neuronales.

La precisión es un elemento de alta competitividad en este sector, lo que ayuda al fortalecimiento y precisión del desarrollo de las ML y, por supuesto, de la IA.

### **Gestión financiera empresarial**

La gestión de los negocios es tan importante como la financiera, ya que ambas construyen la base de la economía de un país, por lo que es la IA tan importante para las finanzas como para la gestión financiera en relación a la toma de decisiones eficaces y oportunas, ya que permite la implementación de sistemas transaccionales, flexibles e innovadores para

---

de tecnología financiera.

<sup>5</sup> Véase (Carbó, 2022).

las corporaciones, haciéndolas más competitivas y globalizadas, buscando no solo perpetuarse en el mercado, sino sostenerse en el transcurrir del tiempo y generar valor.

La IA aporta metodologías complejas respecto a procesos de análisis, en relación a las tendencias que ayudan a la toma de decisiones de un empresario o de un consejo empresarial, finalmente siendo el conocimiento, el gran mundo de la información, su aplicación adecuada y gestión, factores esenciales para el desarrollo de las organizaciones y la economía en general.

### **La IA transformando los negocios**

La IA va a cambiar la forma de pensar de las empresas, desde sus bienes de capital a sus datos y su personal.

La IA otorga al empresario cambios estratégicos relacionados con costes menores frente a más control; esto es una compensación básica. Tal compensación está mediada por la incertidumbre y la predicción puede disminuir la incertidumbre lo suficiente como para cambiar la naturaleza de un dilema ¿Cómo afectará una toma de decisión a mi empresa?

Esta predicción anticipada obtenida por la IA y su implementación traerá consigo certidumbre en la toma de decisiones de un empresario; sin embargo, nada es fiable completamente sino hasta que sucede y, en el mundo de las finanzas, todo puede pasar.

Siendo los datos, mejoran las predicciones, pero esos datos no solo son de la empresa, sino de la gran colectividad de la información con la que se cuenta. Entonces nos cuestionamos si solo se debe utilizar la información de mi empresa o es viable el uso de las demás. Valorar esta decisión también es determinante para las predicciones.

### **Vendiendo predicciones**

Empresas que poseen gran cantidad de datos como los que se obtienen por medio de las redes sociales, disponen de información particularmente útil sobre las preferencias y las tendencias de los clientes en la red.

En lugar de limitarse a comercializar con los datos, estas compañías en uso de la IA fueron más allá haciendo predicciones para los anunciantes,

en relación con las preferencias de sus suscriptores, estas empresas no venden datos, venden predicciones que los datos generan a los anunciantes como parte de un servicio combinado.

Esta unidad de datos es tan importante para generar una ventaja competitiva y toma de decisiones estratégicas en el mercado.

### **Disrupción estratégica**

Adoptar una estrategia empresarial que adopte prioridad a la IA es un gran compromiso para priorizar la predicción y fomentar el proceso de aprendizaje artificial.

El “aprendizaje con el uso” es un término que el historiador economista Nathan Rosenberg acuña para describir el fenómeno por el que las empresas mejoran su diseño de producto mediante las interacciones con los usuarios” (Rosenberg, 1982).

En el ámbito de la IA, gran parte del progreso de aprendizaje de refuerzo se centra en enseñar a las máquinas a jugar, siendo el juego la forma más práctica de obtener información y aprendizaje por medios de redes neuronales, utilizando por tanto el conocimiento aprehendido por la experiencia como por la información que se le alimenta de la big data. La “única forma de aprender es jugando”.

### **Riesgos, amenazas y desafíos**

Cualquier empresa que invierta en IA deberá enfrentarse a riesgos, ya que eliminarlos todos es imposible; sin embargo, hoy se dispone de tal información para minimizarlos y anticiparse a dichos riesgos.

Como antes se refiere, la implementación de la IA a los sistemas financieros promete acelerar la innovación, tanto para los clientes como para los prestadores de servicios financieros, como para el cumplimiento normativo y corporativo de una entidad. Pero al mismo tiempo los modelos de la IA podrían causar potenciales daños si no se gestionan los datos de forma correcta, o si se manipulan de forma inadecuada, trayendo consigo una polarización social y, por ende, discriminación latente.

Temas como riesgo financiero, impacto en recursos humanos, cambios en las estructuras organizacionales, exceso de confianza y dependencia

de la IA, ciberdelincuencia y discriminación son solo algunos que deben ocupar la agenda en la investigación.

Consideremos las diferencias de las predicciones por grupos de personas; cuestionemos si las predicciones reflejan las relaciones causales y si son tan buenas como parecen ser; equilibremos las compensaciones entre los riesgos del sistema y el dilema y beneficio de hacer algo mejor y, estemos atentos de los actores que tienen acceso a la información con respecto a su uso y aplicación.

Lo que se busca es encontrar ese punto de equilibrio en el cual la IA se guíe por una innovación responsable.

### **Fuentes de información**

- Breiman, L. (2001). *Statistical modeling: the two cultures*. *Statistical Science* pp.199-231.
- Carbó, A. A.-R. (2022). *Inteligencia Artificial y Finanzas: una Alianza Estratégica*. Documentos ocasionales. 2222.
- Cayon, J. I. (2019). *La Inteligencia Artificial Jurídica*. Thomson Reuters Pro-view.
- IBM. (2024). <https://www.ibm.com/mx-es/topics/machine-learning>.  
Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/machine-learning>
- Rosenberg, N. (1982). *Learning by Using: Technology and Economics*. pp. 120-140. Illinois: Universidad de Illinois .
- Sosa Sierra, M. d. (2007). *Inteligencia Artificial en la gestión financiera empresarial*. *Inteligencia Artificial en la gestión financiera empresarial*. BUниверidad del Norte.

# Capítulo 33

---

## **La Inteligencia Artificial para apoyar en los procesos de aprendizaje de la educación financiera**

*Arely Anali Oliva Espinoza<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Doctorante en Desarrollo humano, Educación e Interculturalidad en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, ilanaylera31@gmail.com.

En virtud de los resultados de mi más reciente investigación en la Maestría en Tecnologías del Aprendizaje en el Centro Universitario de los Valles de mi alma mater, la Universidad de Guadalajara, me llevaron a reflexionar que no solo con objeto de aprendizaje, como elemento instruccional, basta para impulsar la educación financiera en México, que aunque los sujetos principales de investigación fueron infantes y en el que el foco total fue el ahorro, considero que el espectro se amplía cuando pensamos en la educación financiera en un sentido más amplio.

En este orden de ideas manifiesto en esta ponencia que la implementación de estrategias didácticas basadas en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para el estímulo del ahorro en niños de Primaria en México y para llevarlo a cabo se construyó un plan instruccional a través de objetos de aprendizaje online referentes a temas financieros que permitieran reforzar el concepto del ahorro y estimular un cambio cultural a futuro, resultó exitosa por diversos motivos que expongo a continuación y que son la principal motivación para que ahora que he sido admitida en el Doctorado en Desarrollo Humano, Educación e Interculturalidad en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, pueda fortalecer mi línea de investigación en concomitancia con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento, que dicho sea de paso se encuentra avaladas por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, al igual que los posgrados de anterior referencia.

Por lo anterior, considerando como punto de partida las conclusiones de mi investigación en la Maestría, considerado que además de considerar los diferentes recursos TIC (equipamiento y web), a los cuales tienen acceso no solo los estudiantes de educación básica, es necesario valorar como en los diferentes niveles educativos, verbigracia educación media superior y superior, cuentan los estudiantes, los cuales se apoyan de los teléfonos inteligentes que les proveen sus progenitores para realizar las tareas, así como la utilización de computadora e internet, los cuales pueden ser proveídos o facilitados por las diferentes Instituciones de Educación Superior, pero que a la vez trae el nuevo reto de diseñar software y aplicaciones que capten su interés de acuerdo a su desarrollo neuronal.

Un diseño instruccional promueve diferentes alternativas para el fomento del ahorro y la formación en educación financiera, lo curioso es



que ello no emana per se de las Institucional de Educación Superior, sino por organismo e financieras mexicanas, tal afirmación en virtud de que la que escribe revisé diferentes web de las instituciones de ahorro tanto públicas y privadas, encontrando interesantes puntos de formación para el ahorro que se tomaron en cuenta para los diferentes objetos de aprendizaje seleccionados y contruidos, ello como parte del debido y previo análisis de contenido, pero que si consideran que se tiene que profundizar en los contenidos, ello necesitara toda una revisión curricular y todo un diseño que sea acorde a las diferentes edades y con diferentes elementos lúdicos, de conocimiento, recreativos y de una real aplicación, para que genera el interés de los educandos.

Por lo anterior, se tendrán que obtener los diversos sustentos teóricos y metodológicos para el diseño del paquete didáctico, empleando teorías pedagógicas y andragógicos, diseños y modelos instruccionales que le den sustento al producto y que a su vez, concatenado con la revisión de sendas experiencias en educación financiera, aunado a la validación empírica, para que el rol del estudiante fuera más como sujeto activo, en el objeto de aprendizaje con interacción sincrónica y asincrónica, colaborativo, para el desarrollo de habilidades, mediante el e-learning, pero principalmente apoyados por una Inteligencia Artificial de vanguardia, que permite integrar simuladores de situaciones cotidiana y que ayude en la toma de decisiones y retroalimiente en el sentido de la concientización de los riesgos e incluso en el componente bioético al elegir cualquier alternativa y a su vez que dicha inteligencia sea capaz de retroalimentarse y con ello reaprender para que se ajustes a los dinámicas económicas.

En ese orden de ideas, el plan instruccional enfocado en estrategias didácticas basadas en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el uso de la Inteligencia Artificial considero que será un estímulo para el ahorro y otros componentes de la educación financiera, para que realmente se sitúe en la Agenda Educativa municipal, estatal y federal, a que un abordaje real considero que no ha detenido, ello producto de haber revisado los diferentes curricula al respecto.

Brillan por su ausencia los diagnósticos de opinión respecto de la importancia de la educación financiera, mismos que, si se aplicaran actualmente, las y los estudiantes en los diferentes niveles, vaticino que los resul-

tados tampoco serían muy halagüeños, ello porque tampoco se han creado públicos educativos, es decir, no se les ha fomentado a las niñas, niños y adolescentes temas como el ahorro y otros tópicos.

Quiero mencionar que cualquier diseño desde una óptica adultocéntrica y en temas en los que no se ha sensibilizado a la población, estaría destinado al fracaso, ya que no se conoce el target al que va dirigido, ni tampoco parece que haya esfuerzos para identificar ello, por ejemplo, mediante el QFD, es decir, Quality Function Deployment, que lo más cercano a su castellanización sería el “despliegue de la función de calidad”, el cual considera un análisis sistemático de las necesidades del usuario para mejorar la calidad de los productos.

Por lo anterior, se propone de inicio reforzadores como juegos didácticos, tutoría de personal docente, pero el mayor reto será que puedan ser programadas dichas asesorías y las más frecuentes respuestas a través de la inteligencia artificial, la cual incluso es capaz de evaluar y dar seguimiento del aprendizaje.

Por tanto, el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, con el respaldo de la Inteligencia Artificial, podrá representar no solo un apoyo al personal docente y a la labor de las diferentes instituciones educativas, públicas y privadas, sino que representa un cambio de paradigma fenomenológico en sí, al ser capaz de desarrollar habilidades blandas como el conocimiento financiero y la toma de decisiones, ello de máxima relevancia, precisamente en un país que se jacta de pensar en el progreso y el desarrollo socioeconómico, pero no ha sido capaz de dar las herramientas necesarias a su población para dicho efecto, lo que genera actitudes asistencialistas.

La educación financiera ha estado estigmatizada e incluso llega a ser un tema tabú. Al considerarla fuera de los valores típicos humanistas e incluso con una fuerte carga religiosa en su contra, resulta que sí es abordada en forma ya más abierta en estratos sociales altos, lo que genera una desigualdad y va acrecentando las brechas económicas, lo cual después redundando en los issues sociales de mayor impacto, por ejemplo la pobreza, la delincuencia, la seguridad, que en la significación del ser humano tiene una máxima prioridad, tal y como se refleja en la pirámide de Maslow. Por lo que la desatención de este tipo de educación genera espirales descendentes, como la propia historia lo marca.

En esta resignificación de la educación financiera y la utilización de las herramientas tecnológicas de vanguardia, considero que se podrá incorporar como un constructo social, que coadyuvará a fomentar la cultura del ahorro en forma real en la población, mediante conocimientos preliminares de finanzas, ello acorde a tendencias internacionales provenientes de organismos relevantes de la misma índole.

Estoy con esta ponencia promoviendo una perspectiva innovadora, no solo para el diseño de un paquete de aprendizaje cuyo contenido sea de utilidad para la niñez y la adolescencia, sino que con sus propios contenidos lúdicos y simulaciones de situaciones reales, también pueda ser de utilidad para la población en general, el existir contenidos adaptables, flexibles, dinámicos, profundos, accesibles, a efecto de que resulte interesante, lúdico, divertido, significativo mediante el descubrimiento, para que mediante el cognitivismo y el constructivismo, existe un facilitador-mediador acorde al desarrollo cognitivo que no solo sea un ser vivo biológico, sino un ser vivo tecnológicamente hablando con simulación de pensamiento como lo es la Inteligencia artificial.

Concluyo en que tanto por los hallazgos de mi investigación en el posgrado como en lo expuesto en la presente ponencia, en lo que respecta a la educación financiera, recomiendo que esta no se deje solo al sector específico, sino que en consonancia intervengan en forma más protagónica otros sectores como el social y el gubernamental, que en este último caso, mediante políticas públicas claras y con el apoyo del sector educativo, enviando un mensaje más directo sobre su importancia, aprovechando las coyunturas que ha generado la reciente pandemia y la experiencia acumulada para afrontar las diversas crisis financieras en el país, así como las tendencias y reformas educativas al rector, en las cuales los programas de televisión y en línea han abierto la puerta al uso de mayores objetos de aprendizaje, con la observación de que este tipo de conocimiento no tendría que ser optativo sino transversal y con una mayor involucramiento y la participación de todos los sectores es fundamental para socializar a un más dichas acciones.

*Reflexiones y discusiones sobre Inteligencia Artificial,  
Transhumanismo y Derechos Humanos*

se terminó de editar en junio de 2025

en los talleres de Astra Ediciones

Av. Acueducto No. 829

Colonia Santa Margarita, C. P. 45140

Zapopan, Jalisco, México.

33 38 34 82 36

E-mail: [edicion@astraeditorial.com.mx](mailto:edicion@astraeditorial.com.mx)

[www.astraeditorialshop.com](http://www.astraeditorialshop.com)



Este libro ilustra la amplitud de debates y perspectivas que surgen al integrar la inteligencia artificial en aspectos tan diversos como la justicia, la educación, la economía y la salud. Lejos de ser un fenómeno puramente técnico, la IA trae consigo reflexiones éticas, legales y sociales de enorme trascendencia, por lo que se vuelve imperativo generar marcos de acción y discusión informada que orienten su desarrollo.

En la espera de que estas páginas fortalezcan el diálogo y la cooperación entre actores de distintos ámbitos, con miras a un futuro en el que la tecnología y los valores fundamentales avancen de la mano.

Dante Jaime Haro Reyes

ISBN: 979-13-87837-03-7



9 791387 837037



Consulta y descarga



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria de Estudios de Posgrado



DEFENSORÍA  
DE DERECHOS  
UNIVERSITARIOS



REDDIH



Congreso Universitario  
**Inteligencia Artificial  
1er y Transhumanismo**



UM  
Universidad  
Metropolitana  
de Occidente



Biblioteca  
Publica del Estado de Jalisco  
JUAN JOSÉ ARREOLA



UDGTV



La señal de todos



CUCEA  
El mejor lugar para el talento