

EDWARD BERMÚDEZ MACÍAS / MIGUEL F. RUBIO MARÍN
COORDINADORES



IMPACTO e IMAGINARIOS
DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

IMPACTO E IMAGINARIOS
DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

EDWARD BERMÚDEZ MACÍAS
MIGUEL F. RUBIO MARÍN
COORDINADORES

IMPACTO E IMAGINARIOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MEXICO.
BIBLIOTECA FRANCISCO XAVIER CLAVIGERO

LC: Q 335.5 I63.2026

Dewey: 006.3 I63.2026

Impacto e imaginarios de la inteligencia artificial / Edward Bermúdez Macías, Miguel F. Rubio Marín, coordinadores; [autores] Alejandro Cárdenas López ... [et al.]. México: Universidad Iberoamericana, 2026 — Publicación electrónica — ISBN: 978-607-69323-1-5

1. Inteligencia artificial. 2. Inteligencia artificial — Congresos. 3. Inteligencia artificial — Aplicaciones educativas. I. Bermúdez Macías, Edward. II. Rubio Marín, Miguel F. III. Cárdenas López, Alejandro. IV. Seminario Enfoque Crítico de la Inteligencia Artificial Generativa (2023: Universidad Iberoamericana Ciudad de México). V. Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Departamento de Diseño.

D. R. © 2026 Universidad Iberoamericana, A.C.
Prol. Paseo de la Reforma 880
Col. Lomas de Santa Fe
Ciudad de México
01219
publica@ibero.mx

Primera edición: enero 2026
ISBN: 978-607-69323-1-5

Diseño editorial: Gerardo Menéndez
Cuidado de la edición: Moisés Martínez Ayala
Corrección de estilo: Diego García del Gállego
Lectura de planas: Sofía Mora
Lectura de finas: Siham El Khoury Caviedes

Se reafirma y se advierte que se encuentran reservados todos los derechos de autor y conexos sobre este libro y cualquiera de sus contenidos pertenecientes a Ediciones Ibero. Por lo que queda prohibido cualquier uso, reproducción, extracción, recopilación, procesamiento, transformación y/o explotación, sea total o parcial, ya en el pasado, ya en el presente o en el futuro, con fines de entrenamiento de cualquier clase de inteligencia artificial, minería de datos y textos, y en general, cualquier fin de desarrollo o comercialización de sistemas, herramientas o tecnologías de inteligencia artificial, incluyendo pero no limitado a la generación de obras derivadas o contenidos basados total o parcialmente en este libro y cualquiera de sus partes pertenecientes a Ediciones Ibero. Cualquier acto de los aquí descritos o cualquier otro similar, está sujeto a la celebración de una licencia. Realizar cualquiera de esas conductas sin licencia puede resultar en el ejercicio de acciones jurídicas. Si desea reproducir contenido de la presente obra, escriba a: publica@ibero.mx

Hecho en México.

ÍNDICE

- 9 PRÓLOGO
Edward Bermúdez Macías

PRIMERA PARTE: IMPLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- 17 La alta tecnología que sacude certezas añejas
Alejandro Cárdenas López
- 29 RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN LOS MEDIOS
Manuel Alejandro Guerrero Martínez
y Jimena Leticia Zárate Velázquez
- 43 INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DESIGUALDAD EN MÉXICO
Araceli Ortega Díaz y Juan Pablo Alonso Norma
- 59 LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN
SUPERIOR. OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS
EN LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA
Erica Valdespino Medina
- 71 INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DILEMAS ÉTICOS
Jorge Espinoza Colón e Hilda Ana María Patiño Domínguez

SEGUNDA PARTE:
IMAGINARIOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- 83 EL IMAGINARIO TECNOLÓGICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO UNA ENTIDAD INMATERIAL E INEVITABLE. EL CASO DE LA PELÍCULA *MISIÓN: IMPOSIBLE. SENTENCIA MORTAL*
Ileana Jalil Kentros
- 103 EL IMAGINARIO VITALISTA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA CIENCIA FICCIÓN. PROPUESTA TIPOLOGICA DE SU REPRESENTACIÓN
Miguel Federico Rubio Marín
y Casandra Deyanira Álvarez García
- 119 PROCESOS CREATIVOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL: INTERACCIÓN CON CHATGPT EN LA CREACIÓN DE UNA MARCA
Alfredo González Aguirre, Andrés Ramírez Portilla y María del Mar Sanz Abbud
- 135 FUTURAR NO ES TERRENO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Ivonne Lonna Olvera

PRÓLOGO

EDWARD BERMÚDEZ MACÍAS

En las últimas décadas, la inteligencia artificial (IA) ha pasado de ser un concepto teórico y lejano a ser una tecnología omnipresente que permea varios de los aspectos de nuestra vida cotidiana. Desde asistentes virtuales en nuestros dispositivos móviles, hasta sistemas complejos que revolucionan industrias enteras, la IA está redefiniendo la forma en que interactuamos con el entorno y entre nosotros mismos. Aunque ya estaba presente en ámbitos cerrados desde hace muchos años y, ocasionalmente, se le ha nombrado en medios de comunicación masiva, su desarrollo e implementación han pasado inadvertidos para la mayoría de la población. De manera similar a como sucedió con la *web* en la primera década de este siglo, la IA se utiliza en herramientas de acceso público retomando protagonismo en la industria tecnológica. Este auge mediático, de grandes inversiones de capital y de aceleración en su desarrollo tecnológico, ha alentado la discusión sobre los beneficios y perjuicios de su masificación, al punto de hablar sobre su impacto en el futuro de la humanidad.

Este libro es una primera aproximación al complejo y fascinante universo de la IA, explorando sus aplicaciones, consecuencias y el imaginario colectivo que la rodea, esto a través de la visión y el análisis de académicos de diversas disciplinas. En las siguientes páginas, los lectores encontrarán una serie de ensayos que abordan, desde distintos ángulos,

las implicaciones profundas y multifacéticas del fenómeno actual de la IA. Este compendio es resultado del seminario interdisciplinar “Enfoque crítico de la inteligencia artificial generativa (IAG)” realizado durante julio y agosto de 2023, convocado por los grupos de investigación interdisciplinar *Otro diseño es posible* y el proyecto de investigación interdepartamental *Las reconversiones neoliberales del cuerpo humano*, con la participación de veintiocho personas, entre ellas, académicos, profesores de asignatura y alumnos de posgrado de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, quienes en ese momento habíamos explorado algunas de las aplicaciones lanzadas desde 2022, varias de ellas en la categoría de IAG.

Para finales de agosto de 2023, la Universidad Iberoamericana realizó el evento *Construyendo el futuro de la inteligencia artificial*, en el cual, a través de conferencias magistrales, talleres y mesas de discusión, se reflexionó sobre el papel de las universidades en el diseño e implementación de soluciones basadas en este tipo de tecnología. Resultó de especial interés lo compartido en torno al potencial de algunas aplicaciones para recrear visualizaciones tridimensionales, muy útiles en diseño de interiores y arquitectura, presentado por Chantal Matar; igualmente, ante estas creaciones realizadas por la IA, Ryan Abbott discutió sobre la propiedad intelectual de las mismas ante la dificultad por definir la conciencia en las máquinas. Otros conferencistas, como Wayne Holmes, abordaron el impacto de la IA en la educación, enfatizando su rápida adopción en la administración y gestión de ese sector, mientras surgen serias reflexiones de su papel como apoyo pedagógico y didáctico que realmente ofrezca una diferencia respecto de las prácticas actuales y no sólo una dependencia tecnológica carente de pertinencia formativa. Finalmente, reflexiones sobre el sentido de agencia y autonomía, a partir del diseño de robots con IA de Minoru Asada, se complementaron con uno de los temas centrales y recurrentes en estas discusiones, la ética y los dilemas morales como contraste al desarrollo

tecnológico fuertemente impulsado por el interés económico; en este caso, expuesto por Paolo Benanti y Edmond Awad.

Tras el seminario y este evento, y al cierre de esta publicación, continúa el interés por entender mucho mejor el fenómeno de la IA y abordarla como un contenido y herramienta propia de la enseñanza. Fruto de esto, se continúan ofreciendo cursos, talleres y espacios de discusión, y han aparecido comunidades de práctica que permiten incorporar de manera más orgánica el conocimiento tan amplio y diverso que se ha obtenido en los primeros esfuerzos individuales. Lo que comparten los autores de este libro recoge esos momentos para dar constancia de lo que cada una de sus disciplinas está considerando con respecto a la IA, y es gracias a su iniciativa que instituciones como la Universidad Iberoamericana Ciudad de México publicó sus lineamientos para el uso de la IA en septiembre de 2023.

Bajo este enfoque de aproximación, este volumen agrupa los textos de los autores en dos secciones; una sobre las implicaciones de esta tecnología y otra sobre cómo se construye el imaginario colectivo de la misma. Así, en la primera sección “Implicaciones de la inteligencia artificial”, el viaje comienza con una exploración de cómo la tecnología de IA, ejemplificada en ChatGPT de OpenAI, ha reconfigurado nuestra percepción de creatividad y comunicación. Alejandro Cárdenas López, a través de su texto titulado “La alta tecnología que sacude certezas añejas”, nos lleva desde los orígenes del aprendizaje profundo, hasta el impacto global de las herramientas de lenguaje generativo, destacando las implicaciones sociales, políticas y económicas. Este capítulo invita a reconsiderar las certezas históricas y culturales, enfrentándonos a la convivencia con sistemas tecnológicos que desafían nuestras nociones de sensibilidad, razonamiento y conciencia. Posteriormente, Manuel Alejandro Guerrero Martínez y Jimena Leticia Zárate Velázquez, en “Riesgos y oportunidades de la inteligencia artificial en los medios”, nos guían por el mundo del periodismo y la comunicación pública, donde la IAG ha abierto nuevas fronteras creativas,

pero también ha intensificado los dilemas sobre la realidad y la ficción; analizando cómo la IA puede tanto beneficiar como desafiar el campo del periodismo. Este capítulo destaca la urgencia de entender y controlar el potencial de la IA para transformar la información y la percepción pública.

En el capítulo “Inteligencia artificial y desigualdad en México”, Araceli Ortega Díaz y Juan Pablo Alonso Norma centran su atención en la desigualdad en el acceso y uso de la IA examinando cómo ese tipo de tecnologías pueden exacerbar las desigualdades socioeconómicas en México y proponen políticas públicas para hacer más accesible la IA, reduciendo la brecha tecnológica y permitiendo una modernización inclusiva. Es un llamado a la acción para equilibrar las oportunidades tecnológicas en un país de profundas disparidades. Por otro lado, considerando la lógica de los beneficios de la implementación de esta tecnología en la didáctica, Erica Valdespino Medina en “La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y desafíos en la enseñanza de la estadística”, explora el potencial de la IA para revolucionar la enseñanza de estos contenidos en la educación superior. Con herramientas interactivas y visualizaciones dinámicas, la IA puede hacer más accesible y comprensible esta disciplina esencial. Este ensayo destaca tanto las oportunidades como los desafíos de integrar la IA en el proceso educativo, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo.

El alto nivel disruptivo de la tecnología y la aceleración de su desarrollo e implementación, por cuenta del mercado, provoca efectos no previstos en las estructuras y comportamientos sociales. En este sentido, en “Inteligencia artificial y dilemas éticos”, Jorge Espinoza Colón e Hilda Ana María Patiño Domínguez nos invitan a reflexionar desde el potencial uso pernicioso de la tecnología hasta la protección de la integridad individual y el bienestar colectivo; este capítulo plantea preguntas cruciales y propone una discusión académica que fomente decisiones éticas y conscientes en la adopción de la IA.

La segunda sección, “Imaginarios de la inteligencia artificial”, inicia con un ejemplo concreto de esos imaginarios propios en la ficción. Ileana Jalil Kentros analiza la representación de la IA en la película *Misión: Imposible. Sentencia mortal*, destacando cómo el cine refleja y moldea nuestras percepciones de la IA como una entidad poderosa y autónoma. En su capítulo “El imaginario tecnológico de la IA como una entidad inmaterial e inevitable”, la autora subraya la influencia de los medios de comunicación en la formación del imaginario colectivo sobre la tecnología. A este texto le suceden Miguel Federico Rubio Marín y Casandra Deyanira Álvarez García, quienes en “El imaginario vitalista de la inteligencia artificial en la ciencia ficción. Propuesta tipológica de su representación”, nos ofrecen un análisis a partir de eventos históricos sobre el imaginario de la IA en la ciencia ficción. Desde los mitos antiguos hasta las narrativas modernas, este capítulo desentraña las estructuras y elementos que han configurado nuestra percepción de la IA, revelando su resonancia con debates históricos sobre mecanicismo y vitalismo.

Por otro lado, el potencial de la IA para estimular la creatividad es examinado a través de un ejercicio práctico con ChatGPT. Alfredo Gonzalez Aguirre, Andrés Ramírez Portilla y María del Mar Sanz Abbud analizan el proceso creativo humano-máquina, evaluando los resultados y reflexionando sobre la dualidad y las posibilidades de esta interacción en el capítulo “Procesos creativos con inteligencia artificial: Interacción con ChatGPT en la creación de una marca”. Para cerrar, y partiendo de la idea de que lo imaginado construye posibilidades de futuro, Ivonne Lonna Olvera en “Futurear no es terreno de la inteligencia artificial”, argumenta que, a pesar de sus capacidades, la IA no puede reemplazar la visión humana en los estudios del futuro. A través del análisis de una campaña publicitaria fallida, su capítulo demuestra la importancia de la intuición y la creatividad humana en la creación de escenarios futuros y estrategias de cambio.

Cada capítulo de este libro ofrece una perspectiva única y enriquecedora sobre las múltiples dimensiones de la IA. Juntos, nos invitan a un viaje de exploración y reflexión desafiándonos a comprender y abordar los profundos cambios que la IA trae consigo. Al combinar el rigor académico con la visión multidisciplinaria, este compendio se erige como una guía recomendada para navegar en la era de la inteligencia artificial.

Primera parte:

IMPLICACIONES
DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

La alta tecnología que sacude certezas añejas

ALEJANDRO CÁRDENAS LÓPEZ

Pigmalión se detuvo ante el altar y pidió con timidez que le fuera dada por esposa una virgen semejante a su estatua de marfil. Venus, que asistía, accedió, y demostró su asentimiento levantando una llama tres veces.

Ovidio, *Metamorfosis*
(Traducción de Rubén Bonifaz Nuño, UNAM)

INTRODUCCIÓN

Aunque el aprendizaje profundo de las máquinas empezó en la década de 1980 con las aportaciones del investigador alemán Jürgen Schmidhuber, fue a partir de 2013, que las redes neuronales artificiales pudieron desarrollarse de forma práctica debido a la capacidad de procesamiento de texto e imágenes de los equipos de cómputo. Diez años después, se generó un impacto mundial con el lanzamiento de ChatGPT de OpenAI, un proyecto de corte social en Estados Unidos por haber permitido acceso masivo y gratuito a las virtudes de lenguaje generativo. Este tipo de herramientas se consideran de alta tecnología como en su momento fueron la luz eléctrica o los satélites. Las reacciones

de ChatGPT 3.5 y su versión pro 4.0 (Blake y Haroldsen, 1975) impactaron en todos los ámbitos: sociales, políticos y económicos y provocaron un acalorado debate educativo, periodístico y de seguridad.

Este texto abordará dicha evolución desde dos perspectivas; la primera desde la Teoría de la Información y su conversión a las formas de creatividad y la relación entre humanidad, interacción computacional y sistemas tecnológicos. La segunda, las implicaciones de incertidumbre conceptual por el uso de chat conversacionales de lenguaje extendido y la inminente convivencia con robots autómatas, entes en la frontera de la sensibilidad, razonamiento y conciencia, que nos obliga a desinstalar el chip histórico-cultural y a buscar nuevas respuestas a las mismas preguntas que concebíamos como certezas.

TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CIBERNÉTICA

En el primer caso la teoría de la información es una rama de la comunicación que surgió durante la época del telégrafo a finales del siglo XVIII, ante la necesidad de medir de forma precisa la capacidad de algunos sistemas de telecomunicaciones para transmitir información, y se asoció con investigaciones en materia de ciencias físicas, ingeniería y matemáticas. Dicha propuesta teórica, formulada a finales de la década de los cuarenta del siglo XX por Claude Elwood Shannon y Warren Weaver, originalmente llamada la Teoría Matemática de la Comunicación, se ramificó en diferentes rutas disciplinares como las telecomunicaciones y el análisis de información en términos de probabilidad y estadística, transmisión de señales y codificación de mensajes en dispositivos (Blake y Haroldsen, 1975). Durante los mismos años surgió la rama de la cibernética, que se ocupó del control del cerebro y sistema nervioso de organismos y máquinas, cuyo primer exponente fue el matemático estadounidense Norbert Wiener también, junto otros colegas como Gordon Pask, John von Neumann y Warren McCulloch.

Su estudio sobre las interrelaciones entre humanos y sistemas tecnológicos se basó en la teoría del control, el automatismo y la programación computacional. Para Wiener el concepto de retroalimentación proporcionaba un vínculo útil entre las ciencias biológicas y las físicas, basados en las famosas máquinas de regulación de vapor para controlar la temperatura. Aunque el término de cibernética se utiliza poco en la actualidad —ahora se habla de inteligencia artificial (IA)—, Wiener abrió la posibilidad de encontrar un marco conceptual cuyas implicaciones fueran posibles de representar de una misma manera, tanto para el funcionamiento del cerebro como para el de un artefacto, de acuerdo con Stephen Toulmin en *The New York Review of Books*.

La mitología y la ciencia ficción han sido parte de la descripción de futuros cercanos y lejanos, por ejemplo, novelas y cuentos donde la materia inanimada cobraba vida como el Gólem, Galatea, Frankenstein o María de la película *Metrópolis*, es decir, donde la imaginación de los autores generó representaciones de robots o cíborgs con forma humana o animal. A partir de la década de los años cuarenta, se masificó y generaron mucho interés las producciones literarias de Julio Verne, Isaac Asimov, Philip K. Dick, William Gibson. A nivel africano exponentes de la ciencia ficción como Thomas Mofolo y desde la perspectiva latinoamericana destacan escritores como Eduardo Urzáiz Rodríguez y Adolfo Bioy Casares, hasta los mexicanos y mexicanas Gabriela Damián Miravete, Luis Carlos Barragán o Bernardo Fernández, “Bef”. Pero la realidad está aún muy lejos de esos fascinantes escenarios distópicos, *ciberpunk* y futuristas, y hay autores que se han preocupado por la importancia de las teorías informacionales y su relación con la creatividad. Por ejemplo, el escritor Umberto Eco desde finales de la década de los setenta describió la Teoría de la Información como un conjunto de reglas matemáticas capaces de medir las posibilidades de transmisión de determinado número de *bits* desde una fuente a un receptor. Dichas fuentes se

manifestaban en situaciones altamente entrópicas, es decir, que carecen de control de información y por ello implicaban una codificación.

Con el paso de los años se complejizó esta percepción cuando la manera de transmitir la información se comenzó a realizar de forma mediada entre seres humanos, y ese planteamiento se volvió teoría de la comunicación y consistía en aplicar las comunicaciones humanas como una técnica de medir cuantitativamente la información, es decir un intercambio físico de señales consideradas independientes de los significados que transmitían. Y si el mensaje tuviera finalidades estéticas, dice Eco en *Obra abierta*, implicaría una estructuración ambigua que ofende al sistema de reglas y previsiones que es el código, y que en el fondo es de probabilidades, es decir, una fuente de información que se filtra a partir de un desorden inicial amplía la noción de información y se convierte en un nuevo mensaje, no como una fuente interpretada, sino de posibles interpretaciones.

La investigadora mexicana Carmen Gómez Mont, desde inicios del nuevo siglo analizó, para la *Revista Mexicana de Comunicación*, la imagen idealizada de la sociedad de la información, construida décadas atrás; por ejemplo, planteaba que la “supuesta” revolución informativa de difusión a través de redes, incrementaría el nivel de conciencia de la sociedad, reduciría la brecha entre países pobres y ricos y facilitarían la comprensión vía el conocimiento. Y aunque en los años ochenta el Nuevo Orden de la Información y la Comunicación de la Unesco proponía un nuevo flujo de sur a norte, tomando en cuenta la dominancia ya marcada de países en desarrollo, advirtió que la revolución informática, consolidada en los años noventa, revirtió ese proceso; los retos eran más complejos al inicio del nuevo siglo, como la sobreabundancia de información, globalización, transparencia, privacidad, interactividad y tiempo real. Además, aunque no era el único factor, la ideología de guerra, cuya base es tecnológica, generó muchas dudas y hoy la IA para el uso de defensa es una inquietud mayor o igual a las

afectaciones a la educación y al periodismo, y requieren también un análisis amplio. Por ejemplo, OpenAI que se anunció hace algunos años como una empresa filantrópica y humanista, a finales de 2023 se enfrentó a crisis interna de personal, dejó su lado social y comenzó a dar servicios industriales y militares.

Pero la seguridad no es la única preocupación, aunque en sus inicios, internet proponía un interés de horizontalización de los contenidos, redes eficientes y prácticas, pluralismo y potencial democrático, hoy la red de redes es ya considerada un factor de contaminación global por la cantidad de calor de los servidores, pero también la chatarra que se genera con los *gadgets* y el agua utilizada para actividades de alto impacto en procesamiento. Los gigantes tecnológicos a la cabeza, como Microsoft, Google, Apple, Amazon, Meta (Instagram, Facebook y WhatsApp), Twitter (X) y Tik Tok generan formas de gasto indiscriminado y desenfrenado que han aumentado más la brecha digital. Por ejemplo los videojuegos, al volverse masivos, se democratizaron pero implicaron una espada de doble filo por efectos colaterales de violencia y legalidad para el desarrollo creativo de jóvenes e infancias. El aparato tecnológico puede entretener, sorprender y generar convivencia, de conectividad o proactividad inalámbrica, pero al ser la mayoría de los equipos de código cerrado, no significa lo mismo en aprovechamiento; además de la obsolescencia programada, son equipos limitados deliberadamente sólo a posibilidades básicas y los consumidores sólo podemos “rasguñar” el uso. Por ejemplo, los desarrolladores contemplan un alto porcentaje de lo que se puede aprovechar en funcionalidades, además apuestan irresponsablemente a la falta de control o alfabetización mediática de los consumidores que viven al día y buscan resolver todo con un botón, rápido y de forma práctica.

La élite tecnológica habla de sistemas libres y colectivos, pero al ser una técnica aparentemente instrumental, no se puede ajustar ni manipular demasiado,

como los dispositivos de Apple. Otro ejemplo es la renta de contenido de video o audio en plataformas o programas de diseño, como fruto de la tendencia neoliberal, altamente mercantilista y pragmática. ¿Cómo funciona? El uso de la renta mensual significa que los usuarios no son propietarios de la música o las películas o los libros electrónicos, sino que se paga por un tiempo determinado de uso, a diferencia de poder palpar el arte objeto como un disco compacto, vinilo o descargar el programa a cada equipo y adquirir una licencia única o ilimitada. El especialista mexicano Javier Esteinou, analizó desde 2003 esta tendencia que acentuó una dinámica para desproteger y desaparecer la investigación humanista y social e impulsar los estudios tecnológicos y pragmáticos que dejaban a un lado procesos de democratización de los medios, el uso de las nuevas herramientas para beneficio social y del medio ambiente, el combate a la violencia y la economía de guerra, los derechos humanos y el rescate de las culturas indígenas, de acuerdo con lo publicado en la *Revista Mexicana de Comunicación*. Uno de los principales riesgos fue que el mercado se volvió una autoridad que comenzó a determinar el valor de las personas y la vida, ya no las fuerzas y los procesos sociales.

Esta ruta de innovación nos arrastró a enredarnos y fascinarnos de la “alta tecnología”, un impulso tecnológico que llegó a su nivel de más elevado de descrédito después de casos como Cambridge Analytica o la vigilancia masiva de la Agencia Nacional de Seguridad de Estados Unidos (NSA por sus siglas en inglés), una lógica de uso masivo e indiscriminado de información privada, de forma ilegal y para propósitos políticos. Desde el fordismo se generó la ilusión y el deseo de consumo hacia cierto nivel social que había logrado mejoras a su estilo de vida, una nueva clase media pudiente que desconocía el capitalismo salvaje. Con el paso de los años, se ocultaron estas falacias a la vista de los consumidores emocionados con la nueva computadora IBM, el nuevo iPhone o Motorola, el Nintendo, la lavadora inteligente, el teatro en casa, la nueva Alexa, Siri o la cuenta pro de

ChatGPT-4. Se generó una neblina esnob, tras un entusiasmo contradictorio que implicaba redes centralizadas, protocolos y algoritmos de código cerrado, cuyo dominio se sustentaba en las grandes corporaciones y bancos de los Estados con más poder en el mundo en alianza con las clases políticas y grupos empresariales locales. En su momento Twitter fue una empresa que mostró interés en no seguir la ruta mercantilista, por ejemplo, organizó conferencias vía su plataforma de video Periscope con el excontratista de la CIA, Edward Snowden, quien reveló los proyectos de vigilancia masiva en 2013.

En esa ruta, el catedrático español Víctor Sampedro sostuvo en 2019 para la revista *Telos* que se ha generado una gran desigualdad acumulativa que aumenta cada vez que desplegamos actividad digital, y expuso el término de “hartazgo” debido a la sobreestimulación de contenidos, que mandata planteamientos nuevos para aplicar una desconexión parcial y temporal de pantallas y dispositivos. Ante la saturación tecnológica, propone una reprogramación y reconexión, que permita retomar el control del uso de dichos artefactos, pero con nuevas arquitecturas comunicativas descentralizadas y modelos de negocio más responsables socialmente. Sampedro propone alterar el modo de producción porque la actual dinámica se concentra en muy pocos actores con la riesgosa capacidad de intervenir en la esfera pública. ¿Será suficiente eliminar las notificaciones, cancelar Disney+ o volver a escuchar discos de vinilo para reprogramarnos en la vida diaria? No.

Los asesinatos de la bomba atómica en Hiroshima y Nagasaki son un ejemplo que nos recuerda lo peor de la política de la “violencia legítima” a través de la ciencia y la tecnología para resolver una guerra. Un ejemplo de una plataforma sociodigital descentralizada es Mastodon, cuyos servidores son controlados por otros independientes e interactúan en una red social mucho más social.

LAS CERTEZAS QUE SE VUELVEN PREGUNTAS

La teoría de la información y la cibernética han evolucionado casi 90 años después desde que, en 1936 el investigador británico Alan Turing demostrara que, en principio, un sistema matemático podría llevar a cabo todos los cálculos posibles a través de un aparato.

Desde lo conceptual, la interacción entre seres humanos y artefactos tecnológicos se sometió en pleno siglo XXI a un ritmo acelerado de innovación, por el desarrollo vertiginoso de sistemas, aparatos e interfaces, una realidad cambiante que aceleró a la sociedad y a los medios y especialistas los obligó a abordar dichas aproximaciones a través de un desplazamiento de disciplinas.

Históricamente, un personaje que ilustra de forma relevante estos vínculos con la comunicación es, por ejemplo, el psicólogo inglés Gordon Pask, quien desde mediados de la década de 1950 realizó proyectos como teatro interactivo, robots que se comunicaban mediante música, arquitectura que aprendía y se adaptaba a los objetivos de los y las usuarias, conceptos que se autoorganizaban químicamente y máquinas de enseñar que generaban rutas diferentes a través de una representación compleja del conocimiento. Pero esa multidisciplinar nos invita a considerar perspectivas como la filosófica, como lo ejemplificó en 2022 la investigadora cubana Liliam Marrero en el libro *Extravío y hallazgo del ser él mismo. Fundamentos de la relación sujeto-tecnología*. La autora explica el protagonismo del enfoque instrumental de la dimensión tecnológica en el nuevo ecosistema digital, donde las diferentes áreas del conocimiento se han visto sobrepasadas al masificarse las mediaciones, sobre todo de artefactos, que nos llevan a preguntarnos de nuevo por el sujeto, entre estudios de las ingenierías, saberes sociales y humanistas, una conexión entre la filosofía y comunicación que no había generado tantas interrogantes en las últimas décadas.

La cercanía con esta modernidad cibernética nos lleva a reformular preguntas como: ¿qué es la razón?, ¿qué es ser humano?, ¿qué es el entendimiento? Lo que se creía que éramos se pone en tela de juicio y es importante continuar el diálogo sobre las nuevas perspectivas y debates provocados, como el posthumanismo o humanismo crítico cibernético, que para el filósofo español Fernando Broncano analiza conceptualmente la palabra “artificial” y la define como una forma de vida en tensión inestable entre lo real y lo imaginario, entre el pasado y el futuro, entre lo conceptualmente posible y lo pragmáticamente accesible. El autor reconoce que este ambiente de métodos y disciplinas e instauraciones de dominios culturales buscan garantizar el respeto a las normas de la tradición, que se había creado como frontera de otras modalidades culturales, entre las cuales están la cultura de la disciplina, la definición de las profesiones y el ideal del sujeto como autor, que nacieron juntas.

Las nuevas interpretaciones implican en la actualidad que la capacidad de procesamiento de imágenes, texto, audio y video de los sistemas computacionales, nos acercan a una reconciliación de aquello que planteaba Umberto Eco técnicamente como imposible sobre la teoría de la información, la cual filtrada de forma subjetiva se convertía en mensaje, pero hoy ya puede ser computable la capacidad informativa del mensaje-fuente y significaría el regreso un planteamiento algorítmico que por capacidades técnicas se había detenido; es decir, el canal o medio puede generar mensajes autónomos sin intervención del emisor y sus codificaciones.

Aunque los sistemas más populares hoy operan redes neuronales artificiales, no hay nada que pueda decirse “con vida”. El político y filósofo de la India, Sarvepalli Radhakrishnan, señalaba en este mismo cauce desde los años sesenta que, aunque se han fabricado autómatas para resolver intrincados problemas matemáticos, no se ha creado un ser de la materia, porque la integridad de hombres y

mujeres es mucho más profunda que la relación entre espíritu y materia. Para el autor, el pensamiento científico y analítico ha contribuido a desechar muchas supersticiones, pero sugiere tener cuidado con destruir los valores de la vida. Por lo anterior, Radhakrishnan planteó que la ciencia, si bien no ha dicho la última palabra, tampoco había podido determinar a la humanidad porque la acumulación de datos sugiere y fortalece una política, no una doctrina. Pero de cierta forma, con el paso de los años se detecta una determinación de modos de vida y formas de convivencia social del mundo moderno. Por ejemplo, aunque el nivel de profundidad y predicción de los *chatbots* simula una conversación coherente con un humano o una humana, sólo es en términos de diálogo entre personas y computadoras y se requiere una gran cantidad de recursos económicos para hacer prácticos y funcionales desde lo institucional los sistemas de IA en la vida cotidiana, no se diga los robots.

El término “inteligencia artificial” fue acuñado por el científico John McCarthy en 1956 para nombrar lo que antes se había llamado “simulación computarizada” y fue parte del debate fundacional partir de esa década, a grandes rasgos, de dos posturas de acuerdo con la investigadora británica Margaret Boden. Por un lado, quienes manifestaron interés en la vida se quedaron en la cibernética y los interesados en la mente y el cerebro se volcaron en la computación simbólica. Desde la década de los setenta, Boden ha planteado que había mucho camino por recorrer para que las computadoras hicieran la misma clase de cosas que puede hacer la mente, por ejemplo, desarrollar un sistema computacional capaz de razonamiento y debate ético en el mundo real y que pudiera tomar decisiones deliberativas. Para la autora, la inteligencia humana no se circunscribe en una dimensión única, sino a un espacio profusamente estructurado de capacidades diversas para procesar la información, por ello, propone utilizar términos más precisos para comprender estos asuntos, por ejemplo, adoptar el concepto de máquinas virtuales que representen la mente en el ámbito científico informático.

Pero la científica aclara que a muchos de los investigadores e investigadoras de IA no les interesa el funcionamiento de la mente, sino que buscan sólo la eficiencia tecnológica, no del entendimiento científico y cuestiona que, aunque sus técnicas se originaron en la psicología, ahora guardan escasa relación con ella.

Esta concepción recuerda el ideal máximo de la IA general o incluso la singularidad, como una integración real de sistemas y robots en la vida cotidiana, para ello sugiere que se debe entender más profundamente la arquitectura computacional de la mente, porque aún se pueden crear modelos del razonamiento, pero hasta la fecha, no han logrado crear modelos de afecto. La importancia de las redes neuronales artificiales de las que hablamos al inicio de este texto se conceptualizó en los ochenta, pero fue hasta 2013 que comenzó a consolidarse después de algunos juegos de ajedrez y fichas a los humanos, un ejemplo fue el trabajo del científico británico-canadiense Geoffrey Hinton, quien desde Google fue capaz de brindar un método eficiente que permitía que las redes multicapa descubriesen relaciones en muchos niveles, por ejemplo, los traductores. El mismo Hinton dejó la compañía en 2023 y advirtió de los riesgos de la carencia de garantías para mantenerse “bajo control” en materia de seguridad, incluso señalando que reconocía la forma responsable en que Google había actuado. No era contra la empresa que había claudicado, era contra la falta de organización de gobiernos, universidades y grupos privados. En una entrevista de la Universidad de Toronto en YouTube, Hinton manifestó su grata sorpresa “por lo bueno” que era ChatGPT-4, porque daba respuestas muy coherentes y puede hacer un poco de razonamiento, no sofisticado, y que mejoraría. Hinton explicó que la idea de que es un sistema que predice la siguiente palabra y genera estadísticas es real, pero no es el tipo de estadísticas que la gente entiende, y a partir de los datos se las arregla para entender el significado de la frase y utiliza el sentido de ésta para predecir la siguiente palabra, “en realidad entiende y eso es sorprendente”.

Esta nueva dinámica donde las posibles interpretaciones de la realidad han enriquecido el debate, nos supera porque cada vez hay más equipos que realizan programación computacional para los gigantes tecnológicos, sobre todo en países industrializados o tecnologizados, casi autómatas sin formación humanista y social que deciden sobre el valor de las personas y la vida, pero a la par nos estimula a comprender unas máquinas virtuales con beneficios sociales, pero con el temor de no poder controlar, por su dependencia de un capitalismo de plataformas creado por la dinámica globalizante que oculta sus contradicciones, pero que fascina con sus mascotas tecnológicas a todas las clases sociales y edades.

REFERENCIAS

Blake, Reed H. y Edwin O. Haroldsen, *Taxonomía de conceptos de la comunicación*. (México: Nuevomar, 1977).

RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS MEDIOS

MANUEL ALEJANDRO GUERRERO MARTÍNEZ
Y JIMENA LETICIA ZÁRATE VELÁZQUEZ

INTRODUCCIÓN

La función fundamental y más esencial del periodismo consiste en informar sobre lo que acontece en temas y asuntos que pueden interesar a todos. En este sentido, la discusión acerca del buen periodismo solía centrarse en cómo se elegían esos temas de interés público y en los criterios que determinaban su presentación. Desde hace algún tiempo, sin resolver completamente este debate, los avances tecnológicos y las redes sociales ya habían comenzado a cuestionar lo que hasta entonces había sido, bajo diferentes interpretaciones, nuestra única certeza: la realidad. Y no mucho después de que comenzamos a experimentar algunas formas de abordar y controlar este desafío desde el periodismo y la comunicación pública, en los últimos meses, la disponibilidad de programas de inteligencia artificial generativa (IAG), entendida como la rama de la inteligencia artificial (IA) que se enfoca en la generación de contenido original a partir de datos existentes a través de algoritmos y redes neuronales avanzadas, ha abierto de par en par las

puertas a un caudal de posibilidades creativas que pueden amplificar este dilema de maneras que aún no podemos concebir por completo.

Aunque la IA ha estado presente durante varias décadas, el lanzamiento público del programa de IAG de OpenAI (el pasado noviembre de 2022) desató una competencia desenfadada entre las gigantes tecnológicas por ofrecer versiones y programas cada vez más robustos y capaces, con una mayor interactividad. Por supuesto, no podemos pasar por alto que la IA ha demostrado tener aplicaciones sumamente beneficiosas en áreas que abarcan desde la salud hasta la educación, pasando por la seguridad y la ecología. Sin embargo, también plantea una serie de desafíos, siendo posiblemente uno de los más destacados su capacidad potencial para difuminar completamente la línea divisoria entre lo genuino y lo ficticio.

El Diccionario de la Real Academia Española ofrece la siguiente definición del término “realidad”: se refiere a la existencia concreta y efectiva de algo, a lo que acontece de forma genuina y a lo que es práctico y efectivo en contraposición a lo imaginario o ilusorio. La capacidad de compartir, al menos, la noción de que un evento está ocurriendo, sin importar cómo lo interpretemos o evaluemos, representa el fundamento mínimo necesario para establecer puntos de referencia, entablar diálogos, realizar intercambios y sí, incluso discrepar. Podemos diferir sobre algo, pero ¿qué sucede si perdemos incluso la capacidad de estar seguros de si ese algo realmente sucedió?

Justo antes de que esta ola de IA hiciera su aparición, aún tenemos frescos en la memoria los diversos casos de desinformación y falsedades relacionados con la pandemia del Covid-19, basados en informes y datos inventados.

UN CASO DE PRESENTADORES DE NOTICIAS FICTICIOS

En diciembre de 2023, Adam Satariano, con sede en Londres y Paul Mozur, en Seúl, ambos corresponsales de tecnología

del periódico *The New York Times* y dedicados al tema de la desinformación en internet a escala internacional, escribieron un artículo titulado “Los presentadores de noticias son ficticios, la desinformación es de verdad” (NYT, 2023) donde hablan de lo que los periodistas denominan el primer caso conocido de uso de tecnología de video *deepfake*, nombre que reciben los videometrajes ultrarrealistas hechos con *software* de IA, para producir personas ficticias como parte de una estrategia de información alineada a las ideas de un Estado.

Los videos muestran a dos supuestos presentadores de noticias de un medio denominado *Wolf News*. Uno de ellos, un hombre de pelo oscuro, habla en su video sobre “la vergonzosa falta de acción de Estados Unidos contra la violencia armada”. En otro video, una presentadora de pelo claro habla del papel de China en las relaciones geopolíticas durante una cumbre internacional.

El artículo destaca las voces acartonadas de ambos presentadores, momentos en el que sus rostros se pixelean, el perfecto peinado que parece poco natural y los subtítulos llenos de faltas de ortografía. Ninguno de ellos era una persona real, sino avatares generados por computadora a través de programas de IA que fueron distribuidos por cuentas a favor del Estado chino en las redes sociales de Facebook y X.

Según dicho artículo, Graphika, empresa de investigación dedicada al estudio de la desinformación, descubrió que dicha campaña a favor de China buscaba promover los intereses del Partido Comunista entre los espectadores de habla inglesa.

Ahora, visualicemos una situación en la que no sólo enfrentemos la incapacidad de distinguir el sonido, la voz y la imagen generados por la IA de sus fuentes “reales”, sino que también nos veamos abrumados por múltiples versiones de un evento del cual ni siquiera estemos seguros de que haya ocurrido. ¿Cómo y desde qué frentes podríamos abordar una situación tan compleja como ésta?

En la actualidad, diversas organizaciones internacionales, como la Unesco, asociaciones de profesionales y gremiales, como la Sociedad Interamericana de Prensa, organismos supranacionales, como la Unión Europea, gobiernos e incluso empresas, como Google o Meta, han iniciado labores para presentar análisis y propuestas al respecto. En este sentido, se están forjando consensos que apuntan a que no se debe restringir ni la creatividad ni la tecnología, sino más bien sus aplicaciones y alcances. La cuestión radica en abordar este desafío desde múltiples frentes. A continuación, nos centramos en cuatro de ellos que atañen a la forma en que concebimos la información y afectan, por tanto, la manera en que la comunicamos y comprendemos el mundo.

TECNOLOGÍA

Desde el ámbito tecnológico hay una discusión acerca de la necesidad de establecer estándares globales de certificación criptográfica que posibiliten la autenticación de cualquier contenido generado por dispositivos digitales. Se trata de implementar “marcas de agua” en toda creación digital por IA. En realidad, esto se escucha más prometedor de lo que es, pues hasta la fecha en que esto se está redactando (mediados de 2024), esta tecnología aún no está del todo desarrollada, ni resulta infranqueable para quien desee retirarlas. Esto tiene la finalidad de garantizar que se pueda determinar si una imagen, un video o un audio es auténtico o si ha sido generado artificialmente. Sería equivalente a incorporar una marca inalterable que acompaña al archivo y que no puede ser modificada. Este enfoque proporcionaría un nivel básico para verificar la información.

También, desde el año 2019, se ha puesto en marcha la Iniciativa de Autenticidad de Contenido (CAI) (Tilton, 2023), la cual tiene como objetivo impactar en la “procedencia” de las imágenes, proporcionando información sobre el origen de los archivos digitales y su historial de edición.

Esta herramienta resulta beneficiosa tanto para los medios de comunicación que crean contenido visual, como para los creadores y las empresas que diseñan dispositivos relacionados. Entre las organizaciones que colaboran con CAI se encuentran las que están dedicadas a la tecnología, como NVidia, así como empresas periodísticas como la BBC en Reino Unido o la OEM en México, otras dedicadas a la fotografía, como Canon y Leica, y hasta empresas de *software* computacional como Adobe.

En el ámbito del periodismo, CAI opera mediante la creación de credenciales verificables para cada elemento visual y el registro de todas las modificaciones que haya experimentado. De esta manera, una imagen publicada en un periódico y luego utilizada fuera de contexto puede ser rastreada con facilidad y se mostrarán todos los registros de edición que haya tenido. El sitio de generación de imágenes con IA de Adobe, Firefly (Parsons, 2023), ya está implementando CAI para dotar de credenciales de procedencia a los contenidos generados por sus usuarios. En Europa, la Ley de Inteligencia Artificial plantea una serie de requisitos para quienes generen contenido con estas tecnologías orientadas a proteger a los usuarios. Por ejemplo, los usuarios deben poder estar enterados de cuando estén interactuando con un *chatbot* o contenido generado por IA (Unión Europea, 2023).

PERIODISMO

Enfocándonos en el periodismo, es esencial motivar a las organizaciones de noticias y a los periodistas a establecer nuevos acuerdos en relación con códigos de ética que incluyan secciones dedicadas a la transparencia y la verificación en el uso, manejo y distribución de contenido generado por IA. En este sentido, en noviembre de 2023, Reporteros Sin Fronteras (RSF) junto con 16 grandes organizaciones de periodistas, entre las que se encuentran el Centro de Periodismo Europeo, la Deutsche Welle Akademie,

Free Press Unlimited, la Federación Europea de Periodistas, el Centro Pulitzer, la Red de Radiodifusores de Asia-Pacífico, entre otras, lanzaron la Carta de París sobre IA y Periodismo, un documento que se estuvo trabajando desde julio de aquel año con expertos en tecnología, medios y periodistas, presidido por Maria Reesa (Premio Nobel de la Paz en 2021). El objetivo de esta Carta es establecer una serie de principios éticos para proteger la integridad de la información en la era de la IA (RSF, 2023).

Durante la conferencia de agosto de 2023 “Perfiles éticos para las inteligencias artificiales”, llevada a cabo en el foro *Construyendo el futuro de la inteligencia artificial*, en la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, el sacerdote franciscano Paolo Benatti reconoció que, dentro del terreno de la información relacionada con las noticias, los avances digitales han hecho que no sea el buen periodismo, sino las noticias más “exitosas” las que mayor alcance de distribución consiguen, según los algoritmos (Ibero, 2023).

En este sentido, un ejemplo destacado de cómo llevar a cabo acciones de transparencia, verificación en el uso, manejo y distribución del contenido generado por IA, lo ha propuesto la empresa FULLFACT, la cual ha desarrollado la aplicación “Checkworthy” (Corney, 2021), aunque actualmente sólo está disponible en inglés, francés y árabe, esta aplicación utiliza un algoritmo para revisar todos los sitios web cargados en ella –digamos para dar seguimiento a un tema o simplemente para mapear las tendencias en los portales informativos– y clasifica el contenido en función de la necesidad de verificación. Este proceso tiene sus bases en el tema tratado, en quién lo ha mencionado y a quiénes se está refiriendo.

Asimismo, Google ofrece la herramienta “Fact Check Explorer” (Google, 2020), que consta de dos herramientas sólidas. En primer lugar, el *reverse image fact check*, que permite cargar una imagen y obtener información de cuándo y dónde apareció por primera vez, en qué contexto se utilizó; de la misma forma, esta herramienta se complementa con otra de nombre *image context*, la cual proporciona todo el

contexto relacionado con la imagen. Aunque esta aplicación es gratuita, requiere suscripción y se enfoca principalmente al trabajo de investigadores, periodistas y académicos.

EDUCACIÓN

En el ámbito educativo es imperativo que la Secretaría de Educación Pública, los sindicatos de maestros, las universidades y la sociedad civil colaboren para integrar en el plan de estudios conceptos relacionados con la alfabetización mediática y digital para niños y jóvenes, asegurándose de proporcionar una capacitación adecuada al personal docente.

Al igual que la alfabetización nos enseña a reconocer y usar el lenguaje, la alfabetización mediática y digital lo hace con los contenidos de los medios y de las redes sociodigitales, lo cual implica que, sin importar la edad, contemos con los conocimientos y las habilidades para identificar y utilizar mejor los contenidos que son relevantes, útiles, veraces y oportunos, así como ejercer nuestra responsabilidad en el contenido que creamos y compartimos.

En general, en América Latina los esfuerzos para incorporar el tema de la alfabetización mediática al *currículum* son muy incipientes, aislados y no cuentan con el debido apoyo de las autoridades; esto a pesar de que existe un gran número de contenidos y currículos diseñados y disponibles de forma gratuita por la Unesco (Unesco, 2024). De hecho, el avance que existe se debe al esfuerzo de organizaciones de la sociedad civil y al de grupos de expertos y académicos para promover proyectos de este tipo.

Con todo, hay que señalar que las estrategias de alfabetización mediática pueden no sólo ser efectivas a largo plazo –como resultado del proceso educativo de niños y jóvenes–, sino también a corto plazo –como resultado de proyectos y acciones específicas–. Sin embargo, esto requiere de alianzas estratégicas que vayan más allá del entorno escolar. En este sentido, la experiencia desarrollada por la unidad de investigación de Google, JIGSAW, en colaboración

con las universidades de Cambridge y Bristol en el Reino Unido, así como Harvard y la American University, sugiere la implementación de estrategias de inoculación (Pennycock y Rand, 2022). Esta aproximación se basa en la idea de que, de la misma manera en que podemos protegernos contra agentes patógenos, las teorías de inoculación basadas en la alfabetización mediática, la psicología social y la comunicación plantean la posibilidad de crear conciencia y alertas en el público ante posibles manipulaciones no deseadas. Estas estrategias implican la creación de piezas audiovisuales que abordan tres aspectos: una alerta emocional frente a contenidos manipuladores, ejemplos de contenidos que se buscan identificar (llamados microdosis) y una refutación que explique los componentes de la manipulación en dicho contenido.

En cuanto a la regulación, es esencial que participemos en el debate actual sobre la necesidad de establecer acuerdos globales para regular en este ámbito, buscando un equilibrio entre la libertad creativa y de expresión, y la protección de los derechos humanos. Tal es, por ejemplo, el enfoque de la Ley sobre Inteligencia Artificial en la Unión Europea (Unión Europea, 2023), que ya ha sido aprobada; esta propuesta regula fundamentalmente los usos a partir de una clasificación de riesgos (pero no regula las tecnologías en sí) en cuatro niveles: riesgo inaceptable, como serían los sistemas de crédito social o los sistemas policiales predictivos basados en perfiles, o el uso de sistemas de identificación biométrica en tiempo real en espacios públicos por parte de los sistemas de gobierno, con excepciones muy estrictas. Alto riesgo, que implica usos permitidos bajo muy estrictos parámetros de seguridad, cumplimiento y supervisión, como las tecnologías para vehículos autónomos, dispositivos médicos, o el uso de tecnología para influir en opinión pública. Un debate importante aquí, sin embargo, es que se ha implicado en el Artículo 6 la idea de que, para que un servicio se clasifique como de alto riesgo, la empresa proveedora debe haber clasificado así su propia tecnología,

un aspecto que está generando mucho ruido, pues muchas organizaciones de derechos humanos, universidades y expertos señalan que pocas empresas estarán dispuestas a clasificar sus servicios de tal modo. Asimismo, varias organizaciones siguen señalando lagunas que permitirían ciertos abusos en términos de privacidad, derechos de los consumidores, manipulación y desinformación. Los otros dos usos son los de riesgo limitado y mínimo y no requieren muchos mecanismos de supervisión.

En Estados Unidos, desde hace más de un año, la Casa Blanca ha intentado empujar la aprobación voluntaria de una Carta de Derechos Digitales que no termina de sumar a las grandes corporaciones tecnológicas, aunque poco a poco se han ido sumando Google, Adobe, Nvidia, IBM, OpenAI, Microsoft, entre otras. Además, apenas en la segunda semana de septiembre de 2023, se han llevado a cabo una serie de reuniones en el Senado de este país con los más altos ejecutivos de las empresas para ver cómo establecer una regulación sin afectar el desarrollo tecnológico, el cual se ve como algo crucial en su carrera geopolítica contra China. Muy probablemente el énfasis de la regulación se establezca desde los derechos de los consumidores. De hecho, la Orden Ejecutiva sobre Inteligencia Artificial, aprobada por el presidente Joe Biden en octubre de 2023, si bien enfatiza el tema de la seguridad, en realidad deja en claro que cualquier esfuerzo regulatorio siempre tomará en cuenta las consideraciones de la industria (The White House, 2023).

En agosto de 2023, China publicó una serie de medidas regulatorias para sus desarrollos con IA, en donde le pide a todos los proveedores de este tipo de tecnologías contar con políticas de seguridad autorizadas antes de lanzar cualquier producto al mercado. En este sentido, los gigantes Baidu y Sense Time Group han recibido autorización para lanzar sus *chatbots* el 31 de agosto de 2024.

En el caso de uno de los autores de esta publicación, Manuel Alejandro Guerrero, quien ha participado en la discusión propuesta por la Unesco para desarrollar

lineamientos generales para regular las plataformas digitales desde un enfoque centrado en derechos. Luego de múltiples solicitudes a la División de Comunicación e Información de la Unesco por parte de un gran número de países del Sur Global, la misma reunió a un grupo de expertos internacionales para redactar una primera versión del documento llamado, inicialmente, “Guidance for Regulating Digital Platforms: a Multistakeholder Approach” a fines de 2022, el cual se discutió en París en febrero de 2023 en un evento muy concurrido. El punto de partida es establecer qué aspectos deben regularse, manteniendo un equilibrio entre la libertad de expresión y otros derechos humanos, como el derecho a la información, a la privacidad, a la no discriminación, al acceso a Internet, entre otros. Posteriormente, ha habido rondas de consultas y encuentros en San José, Costa Rica, en junio de 2023, y una invitación a diferentes organismos y expertos para contribuir con sus opiniones en una versión más pulida del documento en julio de ese mismo año; el énfasis del documento, que en principio la Unesco se comprometió a publicar a fines de 2023, reside en cuatro ámbitos clave: 1) las obligaciones de los Estados de proteger y salvaguardar la libertad de expresión en equilibrio con otros derechos humanos; 2) la necesidad de que las plataformas se comprometan en sus criterios de moderación y de uso a respetar estos derechos y a contar con criterios de transparencia y rendición de cuentas en sus procesos y políticas internas relativas al funcionamiento de sus algoritmos y mecanismos de moderación de contenidos; 3) tener mecanismos que permitan la participación de múltiples actores (expertos, academia, periodistas, ONG) en los procesos para establecer organismos regulatorios y en la supervisión de sus acciones y 4) contar con mecanismos que permitan dicha participación en la supervisión y cumplimiento de las plataformas, relacionándose con sus políticas de transparencia y rendición de cuentas. Los puntos 3 y 4 se definen a partir de lo que se llama un *multistakeholder approach* o enfoque de participación múltiple.

Esta propuesta de la Unesco, de consolidarse, establecería una base fundamental para que los trabajos se tornen más benéficos y abiertos con las plataformas en aras de fomentar espacios digitales menos tóxicos. Sin embargo, estas discusiones no han incorporado completamente los recientes avances de la IA generativa, con lo que se especula que se abra otra ronda de consultas a expertos a inicios del 2024. Específicamente, en cuanto a IA, en julio de 2024, la ONU llevó a cabo su primera reunión del tema en el Consejo de Seguridad para revisar sus usos militares y no militares. La posición del secretario general, Antonio Guterres, ha estado apoyando la idea de crear una agencia internacional inspirada en el funcionamiento de la Agencia Internacional de Energía Atómica (aunque sólo los Estados pueden crear este tipo de organismos).

CONCLUSIÓN

En resumen, aunque los riesgos y oportunidades de la comunicación frente al desafío de la IA son variados y extremadamente complejos, la tecnología, el periodismo, la educación y la regulación son áreas fundamentales para abordarlos de manera integral.

En el ámbito tecnológico, siguiendo el camino que establezca estándares globales de certificación criptográfica que posibiliten la autenticación de cualquier contenido generado por dispositivos digitales. Mientras que, en la perspectiva del periodismo, enfocar los esfuerzos en motivar a las organizaciones de noticias y a los periodistas a establecer nuevos acuerdos en relación con códigos de ética que incluyan secciones dedicadas a la transparencia y la verificación en el uso, manejo y distribución de contenido generado por IA. Desde la educación, nos parece imperativo que la Secretaría de Educación Pública, los sindicatos de maestros, las universidades y la sociedad civil colaboren para integrar en el plan de estudios conceptos relacionados con la alfabetización mediática y digital para niños y jóvenes,

tomando en cuenta la capacitación de docentes. Por último, desde la regulación, donde consideramos esencial la participación en el debate actual sobre la necesidad de establecer acuerdos globales para regular en este ámbito, buscando un equilibrio entre la libertad creativa y de expresión y la debida protección de los derechos humanos.

Como podemos darnos cuenta, en distintos ámbitos se está comenzando a reaccionar ante los nuevos retos que plantea la IA. En general, consideramos que el mejor camino no es, desde luego, limitando el desarrollo tecnológico, ni la creatividad. Sin embargo, esto no significa desatender los riesgos potenciales y el uso dañino que pudieran tener sus aplicaciones.

REFERENCIAS

Corney, D. (2021, julio 5). *How does Automated Fact Checking work? Full Fact*. <https://fullfact.org/blog/2021/jul/how-does-automated-fact-checking-work/>.

Google. (2020). *Google fact check tools*. Google News Initiative. <https://newsinitiative.withgoogle.com/es-es/resources/trainings/google-fact-check-tools/>.

Grizzle, Muratova, Culver, y Singh. (1970, enero 1). *Alfabetización mediática e informacional*. Unesco. <https://www.unesco.org/es/media-information-literacy>.

IBERO. (2023, noviembre 1). *La inteligencia artificial es nuestro copiloto: Paolo Benanti*. <https://ibero.mx/prensa/la-inteligencia-artificial-es-nuestro-co-piloto-paolo-benanti>.

Korn, J. (2023, septiembre 1). *Google lanza marcas de agua para imágenes generadas por inteligencia artificial*. CNN. <https://cnnespanol.cnn.com/2023/08/31/google-marcas-agua-imagenes-generadas-ia-trax/>.

Parlamento de la Unión Europea. (2023). *Ley de la IA. Configurar el futuro digital de Europa*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/regulatory-framework-ai>.

Parsons, A. (2023, abril 3). *Meeting the Moment with Transparency in Generative AI*. Content Authenticity Initiative. <https://contentauthenticity.org/blog/meeting-the-moment-with-c2pa-and-firefly>.

Pennycook, G. y Rand, D.G. *Accuracy prompts are a replicable and generalizable approach for reducing the spread of misinformation*. *Nat Commun* 13, 2333 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30073-5>.

RSF. (2023, noviembre 13.). *RSF y 16 organizaciones aliadas presentan la Carta de París sobre IA y Periodismo*. <https://rsf.org/es/rsf-y-16-organizaciones-aliadas-presentan-la-carta-de-par%C3%ADs-sobre-ia-y-periodismo#:~:text=La%20Carta%20de%20Par%C3%ADs%20es,la%20era%20de%20la%20IA>.

Satariano A. y Mozur P. (2023, diciembre). “Los presentadores de noticias son ficticios, La desinformación es de verdad” (publicado en 2023). *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/es/2023/02/09/espanol/inteligencia-artificial-deepfake.html>.

The White House, “Executive Order on the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence”, (2023, octubre). En: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/10/30/executive-order-on-the-safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence/>.

Tilton, M.-J. (2023, abril 18). “Iniciativa de Autenticidad de Contenidos combate la desinformación e información errónea en fotografía mostrando ‘lo que es real’, escuchan participantes de taller de ISOJ”. *LatAm Journalism Review*. <https://latamjournalismreview.org/es/articulos/iniciativa-de-autenticidad-de-contenidos-combate-la-desinformacion-e-informacion-erronea-en-fotografia-mostrando-lo-que-es-real-escuchan-participantes-de-taller-de-isoj/>.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DESIGUALDAD EN MÉXICO

ARACELI ORTEGA DÍAZ Y JUAN PABLO ALONSO NORMA

INTRODUCCIÓN

Los beneficios de la inteligencia artificial (IA) no se distribuyen de manera uniforme, en principio, por un acceso desigual, lo cual provoca un aumento en las disparidades económicas y sociales. Sin una comprensión clara de cómo la IA impactará en la economía, no podemos diseñar políticas para prepararnos para estos cambios (Agrawal *et al.*, 2019).

La IA comprende “la teoría y el desarrollo de sistemas computacionales capaces de realizar actividades que normalmente requieren inteligencia humana” (Oxford, 2019), desde la automatización y el aprendizaje automático, hasta las herramientas que usamos cotidianamente. Por lo que encontramos IA en el uso diario de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), y en los teléfonos móviles que ya incluyen tecnologías de IA en su interior (Siri, detección de rostros, etcétera). Por lo tanto, las distribuciones de la desigualdad se ven reflejados en la distribución del uso de estas tecnologías.

Según el Banco Mundial, 2,600 millones de personas seguían sin estar conectadas en 2022, 1,400 millones de personas siguen sin estar bancarizadas, y 850 millones de personas no cuentan con identificación (World Bank Conference, 2023). Por lo que una vez que cuentan con electricidad, y logran adquirir un dispositivo con conectividad,

son incorporados a una amplia gama de información, pero requieren habilidades digitales para su correcto uso. Esto trae gran beneficio, ya que 5% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial es generado por las tecnologías y los servicios móviles, es decir, esta generación de ingreso puede disminuir las desigualdades.

Este ensayo está organizado en las siguientes secciones: acceso a la IA en el mundo, crecimiento de la IA, uso de IA en México (tanto en hogares, como en distintos sectores económicos), la explotación de IA, un modelo de educación y trabajo, y conclusiones.

ACCESO A LA IA EN EL MUNDO

El acceso a los dispositivos de IA requiere conectividad, y la desigualdad de ingresos hace que la asequibilidad siga siendo un obstáculo importante para la conectividad universal, incluso cuando en 2022 los servicios de TIC se volvieron más asequibles a nivel mundial, reanudando una tendencia a la baja interrumpida por la pandemia de Covid-19 en 2020 y 2021 (ITU, 2023). Los precios medios mundiales de la cesta de telefonía móvil, medidos como porcentaje del valor bruto de la renta nacional (VBRN) per cápita, alcanzaron mínimos históricos en 2022, pero los precios de la banda ancha fija se estancaron en los últimos cinco años. La brecha entre el precio y la calidad ha persistido, y la canasta sigue siendo inasequible, especialmente en las economías de bajos ingresos y los países menos desarrollados (PMD).

En 2022, 103 economías alcanzaron el objetivo de asequibilidad de la Comisión de la Banda Ancha (2% del ingreso), en 2021 sólo eran 96. La proporción de usuarios de Internet suele ser inferior a un tercio de la media mundial de los países, cuando el acceso a la banda ancha (fija o móvil) cuesta más del 10% de los ingresos mensuales. Si bien la brecha de asequibilidad entre las economías de ingresos bajos y altos se redujo para todos los precios de la canasta de conectividad, persistieron importantes brechas entre las

economías con diferentes niveles de ingresos (ITU, 2023). Los costos de los servicios de las TIC siguen siendo inasequibles para el 40% más pobre de la población en muchas partes del mundo, por lo que a menos que se aborde el problema, esto impedirá el logro de la conectividad universal.

La magnitud de las diferencias en la asequibilidad de la canasta de banda ancha móvil dentro de los países para las economías de ingresos bajos y medianos –con datos disponibles– es que el 40% más pobre de la población se enfrenta a precios que son al menos tres veces más altos que el promedio nacional, y en dos casos, el 40% más pobre tendría que gastar entre 50% y 60% de sus ingresos en el acceso a servicios de banda ancha móvil (UIT y la Plataforma de Pobreza y Desigualdad del Banco Mundial).

Incluso en las economías de ingresos altos, donde la canasta es generalmente más asequible, ésta puede costar hasta un 12.8% más, para los ingresos del 40% más pobre. En las economías de ingresos medianos altos, la banda ancha fija cuesta menos del 2% del ingreso per cápita, ajustado por desigualdad en cuatro economías, y más del 10% en cinco economías para las que se dispone de datos. En el resto del mundo, la canasta sigue siendo un lujo sólo al alcance de unos pocos.

CRECIMIENTO DE LA IA EN EE. UU. Y SU APORTACIÓN A OTROS PAÍSES

La evidencia de que la IA está teniendo un efecto importante en la economía ha sido analizada a través de una variedad de estadísticas, incluidos los envíos de robots, las empresas emergentes de IA y el recuento de patentes (Furman y Seamans, 2018) muestran que hay evidencia de un enorme aumento en la actividad relacionada con la IA, y donde ésta y la robótica tienen el potencial de aumentar el crecimiento de la productividad, pero podrían tener efectos mixtos en la fuerza laboral, particularmente a corto plazo. Específicamente, algunas ocupaciones e industrias tienen

un buen desempeño, mientras que otras experimentan perturbaciones en el mercado laboral. Los autores evalúan los pros y los contras de un regulador específico de la IA y consideran que las políticas actuales y potenciales en torno a ella, que pueden ayudar a impulsar el crecimiento de la productividad al tiempo que mitigan cualquier desventaja del mercado laboral, están relacionadas con que se amplíe la aplicación efectiva de las leyes antimonopolio, y las estrategias alternativas, incluida la renta básica universal y el empleo garantizado.

Parte de la evidencia muestra que, desde el año 2000, la financiación de la IA, en miles de millones de dólares en Estados Unidos, estaba por debajo de 0.5, y después de 2010 se aceleró hasta alcanzar los 4.1. Las solicitudes de patentes estadounidenses relacionadas con IA crecieron de ser menos de 30 en 2002 a más de 100 en 2017 (HAI-Stanford, 2023). Mientras tanto, los envíos mundiales de robots industriales de EE. UU. al resto del mundo se triplicaron de 100,000 unidades en 2004 a 300,000 en 2016, y estos robots se encuentran principalmente en los sectores automotriz, eléctrico y electrónico. El número de robots industriales instalados por país en 2021, fueron 268 millones en China (el más alto) a Polonia 3,300 (el más bajo), México instaló 5,400 robots. Los países que registraron las tasas de crecimiento más altas de incremento en robots fueron Canadá (66%), Italia (65%) y México (61%) según el reporte de HAI-Stanford (2023).

POLÍTICAS PARA MEDIR LOS EFECTOS DE LA IA EN LA DESIGUALDAD

Goolsbee (2019) ha sugerido una variedad de soluciones políticas, que van desde una comisión específica para la IA hasta la portabilidad de datos, la Renta Básica Universal (RBU) y otras estrategias para abordar los problemas reales y percibidos que surgen del mayor uso de la IA y la robótica en la economía. Cualquier evaluación de estas políticas debe comparar cómo podrían abordar los posibles problemas relacionados con la

IA en relación con las políticas actuales. En el caso de la RBU, parecería que hay otras políticas probadas y efectivas, como la expansión del Crédito Tributario por Ingreso del Trabajo (CTIT) o el establecimiento de subsidios salariales, que podrían lograr los objetivos de aumentar la participación en la fuerza laboral con menos efectos indirectos en otros aspectos de la economía. A la hora de sopesar los pros y los contras de los diferentes enfoques políticos, será útil tener en cuenta la rapidez con la que la IA puede o no afectar a la economía.

Por un lado, el rendimiento de la IA en ciertas áreas limitadas, como el reconocimiento de imágenes y los juegos de estrategia abstractos, ha mejorado drásticamente en los últimos años. Por otro lado, la IA puede estar llegando a los límites del rendimiento, y las aplicaciones comerciales aún no han tenido un impacto dramático en la productividad económica (Brynjolfsson *et al.*, 2017). Por lo tanto, los programas tradicionales de protección social pueden ser adecuados para abordar cambios transitorios que tal vez surjan de la IA en el corto y mediano plazo, y pueden ser particularmente atractivos dados los escasos recursos federales.

USO DE LAS TIC COMO APROXIMACIÓN AL USO DE LA IA EN LOS HOGARES DE MÉXICO

Las condiciones previas mínimas para la existencia, difusión y uso de la IA son la electricidad, la infraestructura digital (conectividad) y el poder adquisitivo que da acceso a un dispositivo habilitado para IA. De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) del INEGI, los hogares de México han incrementado el uso de equipos de telefonía móvil, pero el uso de computadoras en el hogar se ha estancado, probablemente debido a la adquisición de teléfonos inteligentes y tabletas (véase Figura 1).

Por otra parte, tener a la mano un dispositivo, donde la IA está integrada, no garantiza que las personas usen

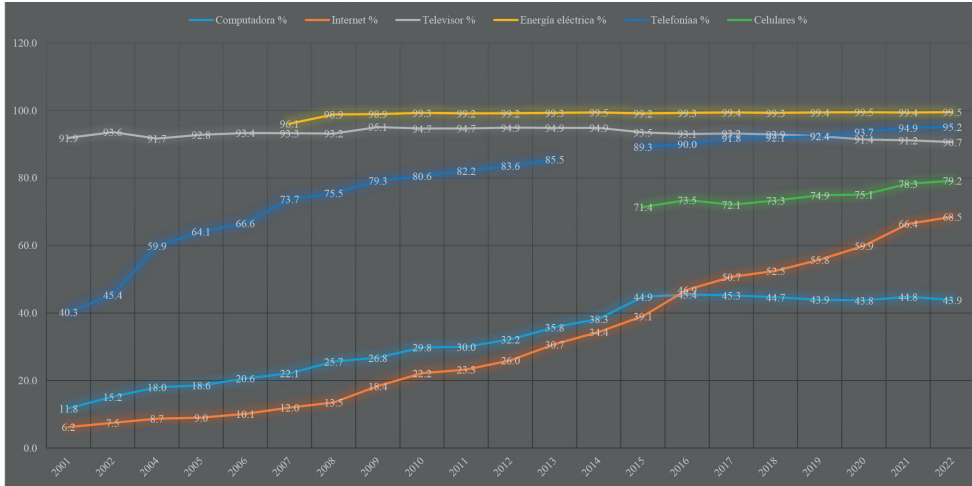


FIGURA 1. Hogares con equipamiento de tecnología de información y comunicaciones, según tipo de tecnología, 2001 a 2022. Elaboración propia con datos de la ENDUTIH.

igualmente la tecnología. Existe una desigualdad en el uso de los dispositivos entre las zonas rurales y urbanas, con una desventaja para las zonas rurales. Los usuarios de computadoras en zonas rurales (16.2%) representan un tercio de aquellos en zonas urbanas (43.3%), tienen también 20 puntos porcentuales menos de uso de internet, y 18 puntos porcentuales menos de uso de dispositivos celulares. Si bien el uso de internet y de celulares a nivel nacional es del 78.6% y 79.2% de la población, respectivamente; la distribución no es la misma en las 32 entidades federativas del país. Es así como se perpetúa el rezago en el acceso, uso y retornos que puede dar la IA a cada hogar.

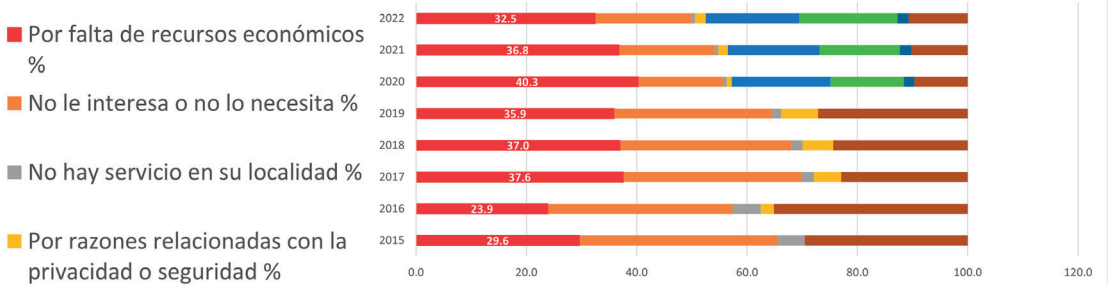
En particular, las desigualdades en el uso de la IA entre los Estados, por nivel educativo muestran diferencias. El mexicano promedio cuenta con apenas el nivel de secundaria completa; habiendo más personas educadas en Nuevo León, el estado cuenta con un menor nivel de personas con acceso a internet que tienen por lo menos la educación primaria (18.5%), mientras que uno de los estados más rezagados, como Oaxaca, tiene 30.3% de usuarios de internet con sólo nivel primaria.

Lo anterior refleja que los usos principales que se dan a la tecnología en Oaxaca son muy básicos, como buscar información, comunicarse, entretenimiento y redes sociales. Sin embargo, a partir de 2018 el uso de dispositivos para un fin educativo aumentó. Y en el periodo de 2015 a 2022, el uso para transacciones bancarias ha ganado terreno. La principal barrera para el uso es no tener el recurso económico, y que no saben usarlo o no les permiten usarlo (véase Figura 2).

VARIABLE PROXY DEL USO DE LA IA EN LA INDUSTRIA EN MÉXICO

Al utilizar datos de la Encuesta de Tecnologías de la Información y Comunicación (ENTIC) realizada por CONACYT e INEGI en 2013, que es la más reciente que se ha hecho, encontramos que existen algunos sectores de la economía que no se han modernizado y sus computadoras o máquinas tienen más de dos años, lo que sugiere que no cuentan con nuevas tecnologías ni IA. Tal es el caso del sector de generación de energía, con casi el 70% de las empresas que lo componen, seguido por el sector comercio con 56.6% sin computadoras nuevas. Por otro lado, el sector con equipo más nuevo es el de minería con 24%. Dentro de cada sector, los subsectores más rezagados por tener equipos más viejos son la manufactura de productos de cuero (67%), el comercio por catálogos (68.32%) y el servicio postal (92%). Mientras que,

FIGURA 2. Población que no dispone de telefonía celular, según las principales razones, 2015 a 2022.



hasta el 2013, los subsectores con equipo más nuevo eran las manufacturas en la industria química (25.22%), el comercio de maquinaria, el equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios, comerciales, de maquinaria y equipo de uso general (26.2%) y los servicios de mensajería y paquetería (30.9%). Destaca la gran brecha entre el servicio postal, que es del sector público, y el de mensajería que corresponde al sector privado.

VARIABLE PROXY DE LA DESIGUALDAD EN LA EXPLOTACIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LA IA

A lo largo de este artículo se ha planteado el riesgo latente de que la brecha de acceso a las tecnologías se ampliará significativamente con la llegada de la IA, ya que las tecnologías nuevas suelen salir al mercado a precios elevados, siendo accesibles en un principio sólo para los sectores más ricos de la población (Moore y McKenna, 1999). En el caso de la IA, el riesgo se incrementa debido a que, en teoría, el desarrollo de la tecnología comenzará a aumentar de manera exponencial, lo que podría ocasionar un aumento en la brecha tecnológica, ya que, según *Statista*, se espera que el tamaño del mercado muestre una tasa de crecimiento anual del 15.83% de 2024 a 2030, lo que resulta en un volumen de mercado de 738.80 mil millones de dólares para 2030.

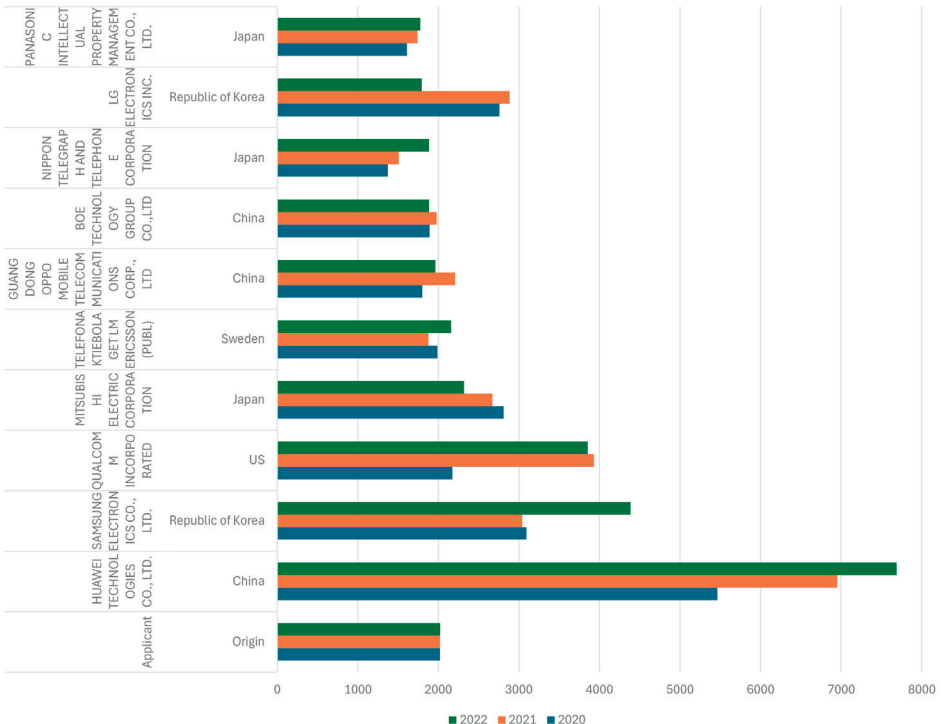
Hoy en día, la ruta más conocida para transferir tecnología es el sistema de patentes, el derecho que otorga una patente es el de decidir las condiciones de uso de la tecnología objeto de ésta; lo anterior significa que, si alguna universidad, empresa o centro de investigación desarrolla y protege alguna tecnología vía patente, ésta seguramente hará una valuación tanto económica como de mercado para determinar la viabilidad comercial que tendrá este desarrollo. Lo anterior ocasionará que esta tecnología llegue al mercado con condiciones establecidas en la estrategia comercial previamente mencionada, es decir, con un precio asociado al consumidor. No es sorprendente que, al mirar quienes son las

empresas que más solicitudes PCT presentan a nivel mundial, nos encontremos la dominancia de empresas que se dedican al sector de comunicaciones digitales, tecnología de cómputo y tecnología audiovisual, entre otras, en el desarrollo total de tecnología a nivel global (véase Figura 3).

Los nombres en esta lista son empresas cuyos productos o servicios son utilizados por clases sociales medias o altas todos los días. En este tipo de tecnologías se encuentra la mayor cantidad de aplicaciones comerciales de la IA, por lo que, de entrada, tenemos una barrera legislativa basada en leyes nacionales y tratados internacionales donde el acceso a estas tecnologías está protegido a favor de estas empresas y sus condiciones comerciales.

No obstante, durante el año 2022 se presentaron en total 3,467,100 solicitudes de patente destacando que, a

FIGURA 3. Principales titulares de solicitudes PCT 2020 a 2022. PCT (Patent Cooperation Treaty) <https://www.wipo.int/pct/en/activity/>



nivel regional, América Latina y el Caribe (ALC) representan únicamente el 2% de las solicitudes de patentes durante ese año, superando únicamente a África y a Oceanía. Lo anterior da cuenta de la desigualdad global de derechos de IA, aunado al hecho de que quizá exista alguna correlación entre la brecha en el acceso a tecnologías avanzadas en México y aquella en el resto de los países de ALC debido al bajo desarrollo tecnológico en toda la región. También podemos pensar que esta brecha se deba a que, al no haber desarrollo tecnológico en la región, no existen tampoco derechos relacionados con condiciones en el uso de éstas. Podemos ver que, en México, durante el 2022, se solicitaron un total de 16,605 patentes durante el 2022 de las cuales 983 fueron invenciones realizadas en el país (IMPI, 2023). De los principales titulares de patentes en México en el 2022, se observa en la Tabla 3 que destacan las grandes universidades: IPN, UNAM y UANL.

Algo que podemos deducir es que, además de que el desarrollo de tecnología en el país es muy pequeño, dentro de los principales titulares de patentes mexicanos (es decir, personas físicas o morales que desarrollan y protegen tecnología), todas son instituciones de educación superior o de investigación.

MODELO DE HABILIDADES, TRABAJO, INGRESO Y FUTURA DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO

Ante este panorama, medir en México el uso de la IA en los hogares y en la industria, aproximándose con variables de uso de las TIC, ¿puede la IA jugar un papel relevante, ya sea positivo o negativo, frente a las condiciones de desigualdad estructural a las que se enfrentan ciertos grupos que históricamente han experimentado condiciones de exclusión o desventaja? Para responder a esta pregunta, utilizamos los resultados que obtuvimos en un modelo sobre Educación, Empleo y Competencias. Este modelo usa una matriz de contabilidad social (MCS) (Ortega Diaz, 2016 y Ortega y

Székely, 2006). En esta economía tenemos todos los sectores económicos, tres tipos de trabajadores (LAB) que producen los bienes y servicios: trabajadores con estudios de secundaria incompleta (LAB-N), trabajadores con secundaria completa y menos preparatoria completa (LAB-S), y trabajadores con preparatoria completa y más (LAB-T), basados en Lofgren (2004). Este modelo hace simulaciones tomando en cuenta los efectos cruzados entre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), donde alcanzar 100% de eficiencia terminal en primaria (ODS4), reditúa en personas con mayores habilidades, que sabrán cuidarse mejor, tomar decisiones de alimentación y salud más adecuadas, lo cual disminuye la mortalidad materno-infantil. Por otra parte, una población con mayor educación tendrá trabajos que den un mejor ingreso, impactando al trabajo de calidad (ODS8) y la disminución de la pobreza (ODS1), y esto a su vez repercutirá en mayores ingresos que proveerán de mejor infraestructura la vivienda (ODS6) que impacte en la salud (ODS3) (véase Diagrama 1). Este modelo ayuda a explicar que la presencia de una política pública que dé acceso con equidad a dispositivos de IA impactará la educación, trabajo, ingreso, más acceso a TIC, y a la reducción de las desigualdades en presencia de políticas públicas que impacten a los ODS.

Suponiendo que la IA se aprende a través de los estudios y habilidades que se desarrollan, el modelo es útil ya que incluye la dinámica de los estudiantes en los distintos grados escolares. Estos adquieren conocimientos, reflejados en mayores tasas de aprobación, menor reprobación, eficiencia terminal, repetición o salida al mercado laboral. La dinámica es la siguiente: los estudiantes, inicialmente ingresan a la edad de 6 años a la primaria, otros entran más tarde, algunos pasan de año y continúan estudiando, algunos reprueban y repiten año, otros desertan, algunos se gradúan y entran en el mercado laboral.

En un mundo ideal, cualquier estudiante que ingresó a la escuela primaria en 2003 debe estar en la escuela secundaria en 2009, la preparatoria en 2012 y la licenciatura

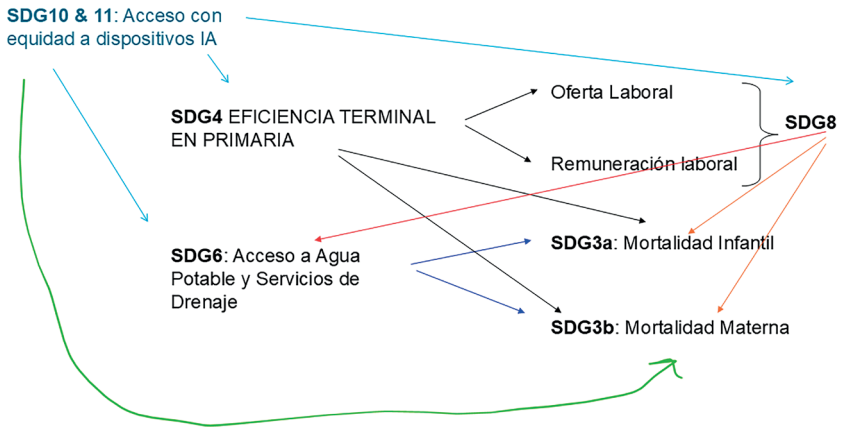


Diagrama 1.
Fuente:
Elaboración propia. Módulo ODS: Efectos Cruzados.

en 2015, por lo que en 2020 se graduará y podrá ingresar a la fuerza laboral, pero si reprueba o deserta, su dinámica será diferente.

Por otro lado, el mercado laboral está formado por personas tipo “lab” que incluye a LAB-N, LAB-S, y LAB-T, cuyo comportamiento está descrito de la siguiente manera:

Total de trabajadores tipo lab en el tiempo t
(este año)

- = [no-retirados tipo lab del año anterior]
- + [entrantes tipo lab graduados de los diferentes niveles escolares en el año anterior]
- + [entrantes tipo lab de los desertores en distintos niveles escolares en año anterior]
- + [entrantes tipo lab fuera del sistema escolar (esp. 12-años-edad)]

Este modelo prescribe que los efectos en la fuerza laboral serán tales que la demanda de los trabajadores calificados

aumenta, y la de los no calificados decrece, cada uno con sus conocimientos de IA respectivos. Lo anterior conlleva a que el valor del salario para trabajadores de bajas habilidades decrezca, y el de calificados crezca, ampliando la brecha salarial. Si a lo anterior tenemos en cuenta las brechas entre sectores de la actividad económica, los sectores de la construcción y agricultura emplean trabajadores de menor habilidad (menor IA), y los mantienen con salarios bajos, mientras que los de mayor habilidad (mayor IA) se emplean en el sector de la educación, privado y el sector público, con mayores sueldos. De acuerdo con Arntz (2016), las personas con menos de preparatoria tienen 44% de probabilidad de ser sustituidas por robots, por lo anterior, tenemos un riesgo mayor en las personas menos calificadas.

CONCLUSIÓN

El acceso y uso de la IA depende de factores tan básicos como tener electricidad, conectividad, que sea asequible y continua, y que las personas tengan las habilidades digitales para usarla. Existen datos estadísticos que demuestran que las zonas rurales, las actividades económicas agrícolas y las personas con un nivel educativo más bajo son las que menos acceso tienen al uso de la IA. Sin políticas compensatorias en el uso e inclusión de la IA, la población más pobre, que en México ronda el 40%, quedará excluida. La movilidad social se estancará para aquellas familias con menos acceso a estas tecnologías y se debe calcular la velocidad a la que esto sucede.

En México no existe una cultura de desarrollo y protección de tecnología por parte de la iniciativa privada y tampoco una cultura de desarrollo de tecnología en programas de triple hélice (iniciativa privada, gobierno y academia), lo que nos lleva a la conclusión de que la gran mayoría de la tecnología utilizada en el país es extranjera. No sólo existe una brecha en el acceso a las tecnologías más novedosas, sino que también existe una brecha en el desarrollo tecnológico en el país. No obstante, existen

varios caminos que se pueden utilizar desde la frontera de la propiedad intelectual para reducir esta brecha:

1) Fortalecer la cultura del desarrollo tecnológico, la protección de la propiedad intelectual y la transferencia del conocimiento; la propiedad intelectual es un aliciente para desarrollar tecnología y poder utilizarla bajo los términos que el titular desee (no tienen que ser completamente económicos y con un fin enteramente de lucro). El desarrollar tecnología en el país conlleva frutos en términos de generación interna de conocimiento y beneficios económicos como pueden ser pagos de regalías y licencias. Una producción nacional, que genere mayor oferta, hará la IA más accesible a todas las capas sociales, no sólo a las que pueden pagar lo más caro.

2) Fomentar proyectos colaborativos triple hélice (gobierno, iniciativa privada y academia); al involucrar a estos tres actores en temas de desarrollo tecnológico, inmediatamente se juntan los elementos necesarios para desarrollar tecnología dirigida a resolver problemas a nivel país. Lo anterior priorizará zonas que requieran más apoyos para acceder a IA.

3) Mapear tecnologías disponibles en el dominio público. En patentes el dominio público es el conjunto de tecnologías que ya se encuentran caducas, abandonadas (ej. el omeprazol) o que, nunca entraron al país. Estas patentes son de libre uso en México, por lo cual, poder identificar estas tecnologías y darles un uso práctico para amortiguar y reducir la brecha al acceso a la tecnología es posible. No obstante, para obtener beneficios de lo anterior, se requiere una cultura de conocimiento en temas de propiedad intelectual y dinámicas para crear y transferir estas tecnologías de libre uso para el aprovechamiento de personas marginadas.

El análisis a futuro involucra continuar haciendo las mediciones para un modelo completo que nos informe sobre los determinantes que cierran la desigualdad de IA a menor costo.

REFERENCIAS

Agrawal, A., Gans, J., y Goldfarb, A. 2019. "The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda". *NBER*.

Arntz, M., Gregory, A. T., y Zierahn, U. 2016. "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries". <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>.

Brynjolfsson, E., Rock, D., y Syverson, C. 2017. "Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics". *NBER, Working Paper 24001*. <https://doi.org/10.3386/w24001>.

Furman, J., y Seamans, R. 2018. "AI and the Economy". *NBER, Working paper, 24689*.

Goolsbee, A. 2019. "Public Policy in an AI Economy". En A. Agrawal, J. Gans, y A. Goldfarb (eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*. University of Chicago Press.

HAI-Stanford. 2023. "Artificial Intelligence Index Report 2023" https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf.

IMPI. 2023. "IMPI en cifras". *Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial*. <https://www.gob.mx/impi/documentos/instituto-mexicano-de-la-propiedad-industrial-en-cifras-impi-en-cifras>.

ITU. 2023. "The affordability of ICT services 2022". www.itu.int.

Lofgren, H. 2004. "MAMS - Maquette for MDG Simulation: An Economywide Model for Analysis of MDG Country Strategies, Technical Documentation". En *World Bank, DECPG*.

Moore, G. A., y McKenna, R. 1999. "Crossing the chasm".

Ortega Díaz, A. 2016. "Política Fiscal o Deuda: Un análisis de Equilibrio General Computable para el Financiamiento de Metas de Desarrollo del Milenio". En E. S. d. Economía (Ed.), *El Endeudamiento Público Subnacional en México. Entre potestades fiscales, rendición de cuentas, gasto social y crisis económica*. Instituto Politécnico Nacional.

La Inteligencia artificial en La educación superior Oportunidades y desafíos en la enseñanza de la estadística

ERICA VALDESPINO MEDINA

INTRODUCCIÓN

“Supongamos que el relato de Shakespeare es exacto y que César dijo ‘Tú también, Bruto’ antes de expirar. ¿Cuál es la probabilidad de que hayas inhalado por lo menos una de las moléculas que exhaló César en su último suspiro? La respuesta es sorprendentemente alta: más del 99 por ciento” (Paulos, 2016). Muchas de estas preguntas son las que los estudiantes universitarios podrían responder, pero no es así. La estadística, como piedra angular de la investigación y la toma de decisiones en diversos campos del conocimiento, ha sido tradicionalmente un área desafiante para muchos estudiantes universitarios. La comprensión de conceptos abstractos, la aplicación de métodos estadísticos y la interpretación de resultados pueden presentar obstáculos significativos en el proceso de aprendizaje. En respuesta a estos desafíos, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como un recurso poderoso con el potencial de revolucionar la forma en que se enseña y se aprende la estadística en la educación

superior. Además, la IA facilita la exploración y comprensión de conceptos estadísticos complejos a través de herramientas interactivas y visualizaciones dinámicas. Mediante la simulación de escenarios y experimentos, los estudiantes pueden examinar de manera práctica cómo se aplican los principios estadísticos en situaciones del mundo real. Esto no sólo hace que el aprendizaje sea más atractivo y relevante, sino que también promueve una comprensión más profunda y duradera de los conceptos estadísticos. Este ensayo pretende exponer la relación entre la IA y la estadística en el nivel superior tomando en cuenta las oportunidades y los desafíos que presenta.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA

La Unesco, en su compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para 2030, ha enfatizado la importancia de garantizar una educación de calidad que promueva competencias fundamentales como la alfabetización, las matemáticas y las habilidades para la vida y el trabajo en el siglo XXI. Este compromiso se encuentra en el contexto de una era marcada por revoluciones tecnológicas sucesivas, siendo la IA la protagonista de la transformación actual. La integración de la IA en el ámbito educativo ofrece potencialidades significativas para la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en la educación superior, donde la personalización del aprendizaje se convierte en una herramienta clave para abordar la diversidad de necesidades y objetivos de los estudiantes.

En las últimas décadas la humanidad ha sido testigo de avances tecnológicos, desde la proliferación de las computadoras personales e internet, hasta la presencia de los dispositivos móviles y las redes sociales. La llegada de la IA representa el más reciente salto, prometiendo transformaciones en todos los ámbitos de la sociedad, incluido el educativo. La Unesco reconoce esta realidad y

propone un marco estratégico para la educación superior que abarca desde la comprensión básica de la IA hasta su aplicación en la enseñanza y el aprendizaje (2023, 14). En este sentido, la era de la IA ofrece oportunidades para enriquecer y personalizar la educación superior. Así, la implementación de tecnologías de aprendizaje inteligente representa un paso adelante en la materialización de los ODS de la Unesco, en particular la promoción de una educación de calidad para todos. Sin embargo, para que este potencial se realice plenamente es necesario abordar los desafíos inherentes a la integración de la IA en los sistemas educativos.

Así pues, la propuesta de la Unesco subraya la importancia de adaptar los sistemas educativos a las exigencias de la era digital, preparando a los estudiantes no sólo en competencias técnicas, sino también en habilidades críticas y éticas relacionadas con la IA. En este sentido, Aguilar *et al.* destacan el potencial de la IA para revolucionar las metodologías educativas, promoviendo un aprendizaje autónomo y personalizado, esencial en disciplinas complejas como la estadística (2023, 110). A continuación, trataremos las que consideramos son oportunidades y desafíos del uso de la IA en la educación, sobre todo en la enseñanza de la estadística.

Una ventaja que ofrece la IA en la enseñanza de la estadística es la personalización del aprendizaje, facilitada por herramientas como sistemas de tutorías inteligentes, *chatbots* y realidad virtual. Esto se presenta como una solución prometedora para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, permitiendo un progreso a su propio ritmo y según sus estilos de aprendizaje, por ejemplo, las personas que son visuales son ayudadas por la IA al tener acceso a gráficas dinámicas que permiten que observen sus cálculos estadísticos de manera más clara. Específicamente, en la enseñanza de la estadística, plataformas como Khan Academy, la cual proporciona lecciones en video gratuitas y ejercicios; MathSpring, que utiliza multimedia interactiva para ayudar a los alumnos a resolver problemas; y sistemas como

ALEKS (Assesment and Learning in Knowledge Spaces), que funcionan como asistentes de aprendizaje adaptativo para proporcionar instrucción y retroalimentación personalizada; demuestran la eficacia del aprendizaje personalizado. Estos sistemas no sólo ofrecen contenido adaptado a los niveles de competencia de los estudiantes, sino que también brindan retroalimentación inmediata y rutas de aprendizaje personalizadas, facilitando un entendimiento más profundo y duradero de conceptos estadísticos complejos.

Asimismo, los sistemas de tutoría inteligente ofrecen la ventaja de realizar la evaluación y seguimiento del aprendizaje de los estudiantes mediante la automatización de la IA, el cual permite que estudiantes y profesores cuenten con una visión detallada de su progreso, el Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente (ILDPD) refiere:

el seguimiento automatizado permite a los profesores tener una visión detallada del progreso de cada estudiante. Pueden acceder a informes y análisis que muestran el rendimiento individual, las áreas de fortaleza y las áreas de mejora de cada estudiante. Esto les permite identificar patrones, evaluar la efectividad de las estrategias de enseñanza y realizar intervenciones adicionales cuando sea necesario (2024, 40).

Otra ventaja de la integración de la IA en la enseñanza universitaria, particularmente en la estadística, es la transformación radical del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta implica, por ejemplo, la utilización de entornos virtuales que pueden adaptarse a las necesidades específicas de los estudiantes, potenciando así su comprensión y el manejo de la estadística de manera más efectiva. Las simulaciones con el uso de la IA en entornos virtuales permiten que los estudiantes realicen experimentos estadísticos sin riesgos de cometer errores costosos; también facilita que exploren escenarios estadísticos complejos y que visualicen conceptos estadísticos abstractos de una manera concreta y comprensible; además, permite que

los estudiantes interactúen con situaciones del mundo real (ILDPD, 2024, 45), así como recopilar y analizar datos, identificar patrones y tendencias, y sacar conclusiones.

Ahora bien, la incorporación de la tecnología en la enseñanza de la estadística no se limita a mejorar la accesibilidad y la personalización del aprendizaje, sino que también se alinea con el objetivo de fomentar un pensamiento crítico y analítico entre los estudiantes. La American Association for the Advancement of Science (AAAS) resalta que la educación en ciencia, matemáticas y tecnología debe comprometerse a construir una perspectiva científica que permita a los individuos abordar problemas de manera objetiva y sensible. En este sentido, la tecnología, incluida la IA, se convierte en un medio para explorar conceptos estadísticos de manera más profunda, promoviendo la indagación, el análisis y el descubrimiento autónomo. La enseñanza de la estadística con el uso de la IA también puede promover el pensamiento crítico mediante el uso de las habilidades de explorar, analizar, tomar decisiones y reflexionar para la resolución de problemas (1997, 56).

Además, el desarrollo del pensamiento crítico es una de las competencias clave en la educación superior. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) subraya que las habilidades cognitivas, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, son esenciales para enfrentar los desafíos del siglo XXI y deben ser prioritarias en la formación de los estudiantes universitarios (OECD, 2019). En este sentido, la IA puede desempeñar un papel fundamental al ofrecer escenarios de aprendizaje más dinámicos y personalizados que promuevan la reflexión y el análisis crítico, especialmente en áreas como la estadística, donde el razonamiento lógico y el manejo de datos son fundamentales para el aprendizaje.

Asimismo, la motivación de los estudiantes universitarios con la IA se ve impulsada por los beneficios que otorgan plataformas como ALEKS al momento de personalizar el contenido de matemáticas, estadística o

ciencias. Esta plataforma ofrece evaluaciones adaptativas en las que el alumno se enfrenta a experimentos con ejercicios personalizados, esto genera al inicio enojo y frustración por no lograr avanzar en el proceso de aprendizaje, pero más adelante, los estudiantes descubren sus diferentes habilidades para la resolución de problemas, lo cual los motiva a continuar trabajando e ir reafirmando sus propios procesos de pensamiento. Además de que, en los últimos años, el sistema inteligente ALEKS se ha mantenido presente en instituciones educativas de casi todos los niveles, desde la educación básica hasta la educación superior. ALEKS, además de ofrecer retroalimentación instantánea en el trabajo personalizado, incorpora tutoriales detallados para ayudar a comprender y aprender de los errores. Si los estudiantes no logran dominar un contenido, ALEKS los regresa a repasar temas que anteceden a un contenido de matemáticas o estadística. Es importante mencionar, que cuando un estudiante alcanza el 100% del trabajo diseñado por el docente, el sistema ALEKS no se detiene y puede generar automáticamente un nuevo conjunto de ejercicios y problemas, pero con un nivel de dificultad mayor.

Sin embargo, la adopción de la IA en la educación superior no está exenta de desafíos. La Unesco y diversos estudios, como el de Li, señalan la necesidad de una transformación de la cultura educativa que acompañe la adopción tecnológica, enfatizando la formación de capacidades creativas, críticas y éticas en los estudiantes. Además, se destaca la importancia de ajustar las estructuras de formación para balancear la personalización del aprendizaje con las dinámicas de la educación a gran escala (2023, 55-58).

Uno de los desafíos que enfrenta la incorporación de la IA en la enseñanza de la estadística a nivel superior es la falta de honestidad por parte de los estudiantes, pues esto limita la experiencia de aprender con sistemas inteligentes. La deshonestidad al usar sistemas como *Photomath* para resolver ejercicios de matemáticas refleja un problema más

amplio en la educación: la tentación y la facilidad de recurrir a soluciones rápidas en lugar de comprometerse con el proceso de aprendizaje diferente y personal. Este comportamiento plantea preocupaciones éticas y pedagógicas que afectan tanto a los estudiantes como a los educadores y a la integridad académica en general.

Otro desafío significativo, es garantizar el conocimiento, la aplicación y los resultados reales obtenidos. En este sentido, se vuelve fundamental el acompañamiento del docente para garantizar que el estudiante siga el diseño instruccional propuesto por el programa de IA y corroborar que verdaderamente está entendiendo los conceptos estudiados a través de la plataforma. Es fundamental reconocer que los procedimientos y resultados que reciben los estudiantes por parte de estas plataformas deben ser analizados cuidadosamente, de lo contrario, existe el riesgo de obtener información errónea. Por lo tanto, es imperante que tanto estudiantes como profesores se comprometan a tener una reflexión continua sobre el uso y la efectividad de estas herramientas en el proceso educativo. En particular, la enseñanza de la estadística con el uso de la IA, no sólo trata de obtener un resultado, sino de ayudar en el análisis de datos y la automatización de procesos, así como en el desarrollo de modelos predictivos que llevan al estudiante a una comprensión más completa. Al resultar lo anterior un desafío, existen herramientas de la IA que sirven para el análisis predictivo y *machine learning* aplicados como la programación R, Python, y Power BI. Éstas facilitan la manipulación, procesamiento y modernización de bases de datos académicos para producir informes y paneles de control (ILDPD, 2024, 53).

Otro desafío que presenta la adaptación de la IA en la educación superior es el cambio crucial que requiere ser aplicado a los métodos de enseñanza y enfoques pedagógicos tradicionales. Esto puede generar resistencia y desafíos en los estudiantes, ya que es otra manera de conocer, hacer y resolver problemas de estadística. Es fundamental brindar a

los estudiantes los conceptos y las posibles aplicaciones de la estadística con la IA para asegurar su mayor entendimiento y de ser posible ayudarles a comprender cómo funcionan los conceptos estadísticos, aplicarlos a problemas específicos y que estos representen para el estudiante un desafío significativo y que así las herramientas de la IA no sustituyan su proceso de aprendizaje, sino que lo nutran. De acuerdo con el Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente (ILDPD):

Las simulaciones educativas deben estar estrechamente alineadas con el currículo y los objetivos de aprendizaje. Deben abordar los conceptos y habilidades clave que se espera que los estudiantes adquieran. La simulación debe ser una herramienta complementaria y efectiva para el logro de los objetivos educativos, y no un sustituto de otros métodos de enseñanza. (2024, 48)

Además, la creciente necesidad de innovación metodológica en la enseñanza de la estadística es otro desafío. Tradicionalmente, los métodos de enseñanza de esta disciplina han sido poco interactivos, basados en la transmisión unidireccional de conceptos, lo que limita el desarrollo de habilidades críticas (Garfield y Ben-Zvi, 2008). El uso de la IA en el aula puede transformar esta dinámica, permitiendo que los estudiantes interactúen directamente con datos y reciban retroalimentación inmediata, lo que mejora su comprensión y análisis crítico. Como apunta Garrison (2016), la integración de tecnologías como la IA “posibilita que los estudiantes participen activamente en su aprendizaje, desarrollen habilidades metacognitivas y adquieran una comprensión más profunda de los contenidos a través de la retroalimentación adaptativa”.

Por otro lado, la IA ofrece la capacidad de personalizar el aprendizaje y proporcionar retroalimentación instantánea, sin embargo, existe el riesgo de que la ausencia de interacción entre los estudiantes afecte negativamente la experiencia educativa. El aprendizaje colaborativo y las interacciones

sociales desempeñan un papel crucial en el desarrollo de habilidades sociales y emocionales en los estudiantes. Por lo tanto, la IA debe emplearse de manera complementaria y no como un reemplazo total de la interacción entre los estudiantes universitarios, esto con la finalidad de garantizar un desarrollo integral en su formación profesional. Las máquinas no pueden reemplazar a una persona, por lo que es de importancia mantener la interacción humana como el foco principal en la educación (Liu *et al.*, 2023).

Otro desafío no menos importante es la resistencia de los profesores para usar estas herramientas en el salón de clase. Debido a lo anterior, se deben proporcionar recursos introductorios sobre la IA y sus aplicaciones en la educación superior; crear oportunidades para que los profesores y los estudiantes discutan el impacto de la IA en la educación superior y desarrollen estrategias para adaptarla y adoptarla de manera ética. También es recomendable organizar talleres, foros y eventos de capacitación para enseñar cómo usar herramientas de IA, abordando el uso, las limitaciones y las políticas de aplicación en las instituciones de educación superior. Estos eventos pueden cubrir una amplia gama de herramientas de la IA o sólo centrarse en una herramienta específica que sea útil para la institución o área específica como la estadística; finalmente es importante brindar capacitación sobre ética de la IA a toda la comunidad universitaria, abordando tanto los aspectos técnicos como los políticos y humanos de la institución (Liu *et al.*, 2023).

CONCLUSIÓN

La implementación de la IA en la enseñanza de la estadística en el nivel superior representa una oportunidad sin precedentes ya que ofrece ventajas como: el aprendizaje personalizado y las tutorías virtuales, las cuales cubren las demandas específicas de los estudiantes; la transformación radical del proceso de enseñanza y aprendizaje mediante

el uso de entornos virtuales, particularmente con la estadística; el uso de la IA como herramienta pedagógica que proporciona nuevos recursos didácticos y promueve el pensamiento crítico y analítico en situaciones reales; así como la motivación por parte de los estudiantes universitarios en la resolución de ejercicios o problemas de estadística con sistemas de IA como es el ALEKS. Al mismo tiempo, para aprovechar plenamente el potencial transformador de la IA en la enseñanza de la estadística, es necesario señalar algunos desafíos como la transformación de la cultura educativa que acompañe la adopción tecnológica; la deshonestidad de los estudiantes universitarios al usar sistemas de la IA para resolver problemas de estadística sin comprometerse al proceso de aprendizaje; garantizar el conocimiento, la aplicación y los logros reales obtenidos, ya que no sólo se trata de alcanzar un único resultado; trascender la resistencia por parte de los estudiantes a una nueva forma de conocer, hacer y resolver problemas de estadística; la integración de tecnologías como la IA para el desarrollo de habilidades metacognitivas de los estudiantes universitarios; cuidar de que no exista el reemplazo total de la interacción entre los estudiantes universitarios; así como proporcionar cursos de aplicación sobre la IA en la educación superior y crear espacios para profesores y estudiantes donde estos logren discutir el impacto y aplicación de la IA en el aula y en su formación profesional.

Finalmente, para optimizar los beneficios y desafíos asociados con la enseñanza de la estadística mediante el uso de la IA en la educación superior, es esencial adoptar un enfoque integral que incorpore aspectos pedagógicos, tecnológicos y socioculturales. Esto no sólo promoverá una comprensión más profunda y práctica de la estadística, sino que también preparará a los estudiantes para aplicar estos conocimientos en el análisis crítico de problemas reales, contribuyendo así a una sociedad más informada y equitativa. La IA está modificando nuestra forma de vida, haciéndola más rápida y automatizada. En diversos ámbitos

académicos y cotidianos, la IA está revolucionando la manera en que pensamos y cómo accedemos a nuevas posibilidades de conocimiento. En la era de la educación 4.0, el éxito estará determinado por nuestra capacidad para integrar la innovación tecnológica con un compromiso firme hacia la relevancia cultural y la justicia social.

REFERENCIAS

- Aguilar, Graciela Maribel *et al.* 2023. "Inteligencia artificial y la educación universitaria: una revisión sistemática". *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 8 (1), 109-131.
- American Association for the Advancement of Science. 1997. "Ciencia: conocimiento para todos." Proyecto 2061. México: SEP. <http://www.project2061.org/esp/about/default.htm>.
- Garfield, J., y Ben-Zvi, D. (2008). "Developing students' statistical reasoning: Connecting research and teaching practice." *Springer*. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4020-8383-9>.
- Garrison, D. R. (2010). "Critical thinking in higher education." *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2), 9. <https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/ij-sotl/vol4/iss2/9/>.
- Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente. 2024. *Inteligencia Artificial en la Educación. Una guía práctica para profesores en la era digital*. Aprende Virtual <https://aprendevirtual.org/>.
- Li, Li. 2023. "Chinese Higher Education Entering the Age of Artificial Intelligence: Opportunities, Challenges and Prospects". *International Journal of New Developments in Education*, 5(17), 55-58.
- Liu, Bosen Lily *et al.* 2023. *Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior: una introducción para los actores de la educación superior*. Abril 2024. Unesco: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa?posInSet=1&queryId=be2ecc1e-2dd9-4a5a-bf9e-8ee6c62dd14a.

OECD. (2019). "Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World." OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2019_df80bc12-en.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación. 2016. "Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos." Febrero 2021. Unesco: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación. 2023. "Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior. Una introducción para los actores de la educación superior." Agosto 2023. Unesco: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa?posInSet=6&queryId=N-742bf841-a66c-4533-9af5-3edf263babf7.

Paulos, John Allen. 2016. *El hombre anumérico*. Barcelona: Tusquets Editores.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DILEMAS ÉTICOS

JORGE ESPINOZA COLÓN
E HILDA ANA MARÍA PACIÑO DOMÍNGUEZ

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha integrado en diversos ámbitos de nuestra vida cotidiana, transformando radicalmente la manera en que interactuamos tanto entre nosotros como con nuestro entorno. En el sector educativo, por ejemplo, la IA ha mostrado un gran potencial para desarrollar herramientas pedagógicas que promueven un aprendizaje más significativo o que atienden problemas complejos, como el autismo y la dislexia. En el campo de la investigación, la IA amplifica las capacidades de los investigadores no sólo para procesar grandes volúmenes de información, sino también para interpretarla, permitiendo obtener resultados de manera más rápida y eficaz.

A pesar de los innegables beneficios derivados por el uso de la IA, su adopción no está exenta de dilemas éticos significativos. Estos dilemas emergen especialmente cuando consideramos el potencial uso pernicioso de la tecnología, que podría amenazar la integridad individual y el bienestar colectivo. En este ensayo buscamos reflexionar profundamente sobre algunos de los dilemas éticos más críticos que plantea el uso de la IA, con el objetivo de introducir estos temas en discusiones académicas y fomentar entre los estudiantes universitarios una toma de decisiones

consciente y alineada con el respeto a la dignidad humana y la búsqueda del bien común.

La universidad se perfila como un espacio ideal para cultivar el pensamiento crítico y preparar a los futuros profesionales para enfrentar los desafíos del mañana, comprometidos con la mejora de la sociedad. En consonancia con lo anterior, examinaremos varios dilemas éticos vinculados al uso de la IA, destacando tanto sus beneficios como los riesgos asociados a su implementación en nuestras sociedades modernas. Esto servirá como base para discutir y evaluar estos importantes temas en diversos contextos educativos y formativos.

GENERALIDADES DE LA ÉTICA Y LOS DILEMAS MORALES

La ética es el conjunto de principios y normas que orientan nuestra toma de decisiones y nuestra conducta. Etimológicamente, la palabra ética viene del griego *ethos*, que significa costumbre, modo de ser, carácter, y que equivale a la palabra latina *mos*; de ahí que, aunque en los medios académicos se llame ética al estudio filosófico de la moral, en la vida cotidiana se utilicen ambos términos de modo indistinto para identificar aquellas acciones que pueden calificarse como buenas o malas a la luz de criterios como la dignidad de la persona o la justicia, por ejemplo. La diferencia con una moral concreta surgida, por ejemplo, de una práctica o creencia religiosa, es que la ética laica tiene una pretensión de universalidad, lo que significa que tenga una validez para todos los seres humanos, sin importar su credo religioso o su contexto cultural.

Lo primero que hay que señalar es que la dimensión ética es una dimensión exclusivamente humana que implica, como diría Hannah Arendt (2023), el ámbito de la libertad y la racionalidad, pues sólo bajo el supuesto de que tenemos el poder de decidir libremente es que se puede imputar responsabilidad a las acciones humanas. Lo segundo que debemos destacar es que esas decisiones están basadas en

normas o principios morales, que a su vez se fundamentan en los valores morales. Un valor moral, o virtud, es una cualidad que sirve de guía para la acción porque se considera que, de seguirla, mejora la vida humana de manera integral. Así, la honestidad, el respeto o la lealtad son valores que se encuentran expresados en normas como “dirás la verdad”, “no robarás”, “respetarás a tu prójimo” y similares. Como puede observarse, las normas morales tienen un contenido concreto que indican qué hacer o no hacer a la luz de ciertos valores y se enmarcan en el ámbito del deber ser, de lo que es deseable para la vida humana de manera individual y colectiva, pero carecen del contexto específico en el que una acción tiene lugar y que puede condicionar la decisión, especialmente cuando dos valores se encuentran en juego, por ejemplo, matar contra salvar la propia vida.

Por su parte, los criterios morales también están basados en valores, pero a diferencia de las normas, no tienen un contenido concreto, sino que establecen directrices mucho más generales. Immanuel Kant, filósofo que reflexiona mucho sobre este tema, defiende la ética basada en principios y el ideal ético de una moral autónoma que exige una reflexión crítica sobre las normas antes de seguirlas ciegamente. Kant llama a los principios morales “imperativos categóricos” y expresa dos: “Actúa siempre de tal modo que la norma de tu acción pueda elevarse a ley universal” y “Trata a los demás no sólo como medios, sino como fines en sí mismos” (Kant, 2005). Estas ideas, expresadas en el siglo XVIII, siguen teniendo vigencia en nuestros días. Otro ejemplo mucho más común de principio moral es la llamada regla de oro: “Trata a los demás como quieras ser tratado” o, en su versión negativa: “No hagas a otro lo que no quieras que te hagan a ti”. Es un principio tan antiguo como nuestra civilización y que ha servido de guía de las decisiones morales. Como puede verse, los principios morales carecen de un contenido concreto, y más bien invitan a ser aplicados en las decisiones específicamente contextualizadas. Victoria Camps, una filósofa española contemporánea, señala acertadamente que la ética kantiana

de principios también presenta dificultades a la hora de resolver dilemas éticos:

Los principios siempre son abstracciones que no indican exactamente cuál es el deber moral en una situación concreta. ¿Cuándo la persona se encuentra ante un dilema moral, entre dos opciones que parecen igualmente buenas, hacia qué se debe decantar el deber moral? ¿Cuál debe ser la opción moral cuando se trata de decidir sobre la mejor manera de respetar la vida de las personas en cuestiones como el aborto o la ayuda a morir? ¿Cómo se respeta la dignidad de los que no tienen autonomía para decidir? ¿Es un acto de discriminación, el hecho de prohibir el velo islámico? Aplicados literalmente, los principios pueden derivar en comportamientos fanáticos. El fanatismo no es una actitud huérfana de principios, sino todo lo contrario, es una actitud derivada de principios inflexibles. (Camps, 2024).

Como puede leerse en los ejemplos que proporciona Camps, los dilemas éticos son situaciones que activan nuestro juicio para tomar una decisión entre dos o más opciones que son contradictorias y que tienen implicaciones morales. Este tipo de dilemas revelan un conflicto entre valores, no tienen una solución perfectamente correcta y las decisiones que se toman suelen tener repercusiones para los individuos o grupos involucrados.

Ante el problema que plantean las éticas de las normas y de los principios para resolver los dilemas morales, la ética utilitarista propone el criterio pragmático de lo que es bueno para la mayoría, entendiendo por bueno aquello que proporciona mayor bienestar a la mayor cantidad de gente posible. En este sentido, la mirada está puesta en las consecuencias de una decisión más que en los principios que la orientan. Filósofos como John Stuart Mill y Jeremy Bentham, ambos del siglo XIX, son los defensores paradigmáticos de esta ética de las consecuencias. En realidad, ni la ética basada en normas, ni la ética basada en principios o la ética basada en las consecuencias, tiene la solución perfecta para resolver dilemas morales. Más bien, es necesaria una aproximación desde múltiples enfoques que ayude a dilucidar el mejor

camino para tomar una decisión moral, sobre todo cuando se trata de un terreno tan nuevo y desconocido como es el de la IA, terreno en que empiezan a surgir conflictos inesperados. En esta tónica, a continuación, se explorarán cómo estos conflictos emergen específicamente en el desarrollo e implementación de la IA. Se abordarán casos donde la autonomía de los sistemas IA entran en tensión con la necesidad de control humano, la privacidad de los datos frente a la eficiencia algorítmica, y el uso de IA en la vigilancia frente a los derechos individuales. Estos dilemas resaltan la importancia de una perspectiva ética que sea capaz de integrar este tipo de tecnología con un respeto fundamental por los derechos humanos, la dignidad de las personas y la justicia.

DILEMAS MORALES EN EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Uno de los principales desafíos es el sesgo y la discriminación. Los sistemas de IA se entrenan con grandes cantidades de datos que pueden reflejar los prejuicios y sesgos existentes en la sociedad, principalmente de los grupos que ejercen mayor poder o dominación cultural. Esto puede llevar a decisiones discriminatorias en áreas críticas como el empleo, la atención médica y el sistema judicial (Ramírez Autrán, 2023). Un caso representativo son los sesgos por etnia, si los algoritmos son entrenados con información basada en las características de grupos dominantes habrá menor sensibilidad hacia las diferencias demográficas y culturales en los procesos de contratación, diagnóstico clínico o impartición de justicia. Es fundamental abordar estos sesgos y garantizar que la IA no los perpetúe ni amplifique. Una acción para atender el desafío mencionado es la integración gradual de conocimientos plurales en las bases de datos, asimismo, el entrenamiento de la IA en diversos idiomas contribuirá a diversificar las categorías de pensamiento desde las que esta tecnología genera contenidos que hacen referencia a la realidad y a los imaginarios sociales.

Otro aspecto particularmente inquietante es el de la privacidad y la vigilancia. La capacidad de la IA para analizar vastas cantidades de información conlleva el riesgo de comprometer tanto la privacidad individual como la colectiva (Campione, 2021). Un caso emblemático es el monitoreo de comportamientos, emociones y opiniones de las personas en internet mediante algoritmos de IA diseñados para cumplir objetivos de mercado. Si bien la mercadotecnia y la publicidad favorecen la vinculación de productos y servicios con las necesidades de los consumidores, la manera en que los algoritmos de IA presentan anuncios publicitarios puede volverse excesivamente intrusiva. Respecto a la vigilancia, el empleo de IA para el registro y reconocimiento corporal a través de escaneos ofrece la posibilidad de establecer medidas de seguridad proactivas, como el reconocimiento de armas o la detección de comportamientos sospechosos en lugares públicos. No obstante, el uso de esta tecnología para fines de control y sanción pone en riesgo las libertades individuales. Por tanto, es crucial actualizar los marcos legislativos que regulan la IA, con el fin de proteger derechos fundamentales relacionados con la libertad, la identidad y el pensamiento libre.

En coherencia con la necesidad de regular la IA, la responsabilidad sobre su uso y la transparencia del funcionamiento de sus algoritmos se destacan como desafíos clave. En contextos donde sistemas de IA toman decisiones resulta complicado identificar quién debe ser considerado responsable: ¿los desarrolladores, los usuarios, las empresas o los gobiernos? Tomemos, por ejemplo, el sector de la salud, donde la IA ya se emplea para mejorar la eficiencia del diagnóstico clínico (Miller y Brown, 2018). A pesar de esto, la relación médico-paciente, que se fundamenta en la confianza y el acuerdo mutuo, sigue siendo central en este ámbito. Quizás el riesgo más evidente se presenta en los usos clínicos de esta tecnología por parte de las personas, a saber, la automedicación y el autodiagnóstico. En lo que respecta a la transparencia, muchos algoritmos de IA operan como

“cajas negras”, es decir, sus procesos de toma de decisiones no son completamente entendidos, lo cual complica la rendición de cuentas (Campioni, 2021). Esta situación subraya la importancia de promover marcos regulatorios claros y efectivos que permitan visibilizar las responsabilidades sobre la operación y uso de la IA.

A propósito de la toma de decisiones surge la cuestión de la autonomía humana, ¿hasta qué punto deberíamos permitir que los sistemas de IA influyan o determinen decisiones que afectan nuestras vidas? Es crucial mantener el control humano sobre estas tecnologías y garantizar que no socaven nuestra capacidad de tomar decisiones autónomas. Esto es crítico en áreas donde la toma de decisiones involucra la creatividad y el trabajo en comunidad. La IA aún no tiene la capacidad de sustituir procesos de pensamiento colectivo en los que la emoción, incertidumbre y tensión que emerge de seres sentipensantes, dinamizan la creación y producción de conocimiento para la toma de decisiones. Un caso paradigmático es el trabajo inter y transdisciplinario que se ha impulsado desde campos como el diseño, la arquitectura y la ingeniería, en donde se atienden problemas indeterminados que reclaman aproximaciones y posicionamientos diversos; aquí, la IA no es el centro de la toma de decisiones, más bien, cumple un rol complementario al aportar herramientas que hacen más eficiente la generación de información y la ejecución de simulaciones o experimentos (Castro Pena *et al.*, 2021).

El impacto de la IA en el empleo y la desigualdad económica es otra preocupación importante. La automatización impulsada por la IA ha acelerado el reemplazo de trabajos rutinarios en áreas como la manufactura, la atención al cliente y el procesamiento de datos, situación que detona el desempleo masivo en ciertas industrias, a la par, se vislumbra el potenciamiento de la brecha digital en aquellos sectores de la población que, debido a condiciones históricas y estructurales, enfrentan desventajas en el acceso y uso de la tecnología en su vida profesional (Lombana-Bermúdez, 2018). Ante este contexto, el caso de las industrias creativas

adquiere relevancia por el dilema que presenta la generación de contenidos multimedia y artísticos con herramientas de inteligencia artificial generativa (Lee, 2022). En las comunidades creativas emergen pronunciamientos sobre la adjudicación o violación de los derechos de autor en obras generadas por IA; asimismo, se plantea el dilema sobre el rol del ser humano en el proceso creativo. Si las herramientas de IA generativa producen imágenes, videos y animaciones, ¿cuál es entonces el rol de los creativos en este ámbito?

Un último dilema ético por destacar son los riesgos del uso de la IA en la seguridad global. Vivimos en un mundo marcado por tensiones y conflictos latentes entre países que luchan por posicionarse hegemónicamente, en este contexto, la IA es susceptible de emplearse como un medio para desestabilizar y generar caos (Masakowski, 2020). Este uso potencial de la IA en contextos de conflicto subraya la necesidad urgente de acuerdos internacionales que regulen su desarrollo y despliegue en el ámbito militar y de seguridad. Sin estos acuerdos, el riesgo de una carrera armamentista en IA entre las potencias mundiales podría escalar. Además, es crucial implementar sistemas robustos de supervisión y rendición de cuentas para asegurar que el uso de la IA en operaciones de seguridad y defensa no sólo cumpla con las leyes internacionales vigentes, sino que también respete los derechos humanos fundamentales. La transparencia en el desarrollo y la aplicación de tecnologías de IA es vital para prevenir abusos y garantizar que su uso se alinee con los principios éticos globales, promoviendo un enfoque de seguridad que beneficie a toda la comunidad internacional y no sólo a unos pocos actores.

CONCLUSIÓN

Los dilemas éticos relacionados con la IA resaltan la complejidad de integrar avances tecnológicos en una sociedad marcada por valores, normas y expectativas diversas. La IA es una herramienta tecnológica que forma parte de un campo de

interacción ética, social y política que requiere una evaluación constante y crítica. A medida que exploramos estos dilemas, desde el sesgo y la discriminación hasta la autonomía y la privacidad, nos enfrentamos a la necesidad imperiosa de desarrollar marcos regulatorios robustos y mecanismos de transparencia y responsabilidad que se adapten a la rapidez con que evolucionan estas tecnologías.

Es fundamental que los desarrolladores, legisladores y la sociedad en general participen activamente en la configuración de un futuro en el que la IA se emplee de manera que fomente el bienestar común sin comprometer los derechos y libertades individuales. Además, es crucial asegurar que la IA refuerce las capacidades humanas y fomente la equidad, en lugar de exacerbar las desigualdades existentes. Por lo tanto, un enfoque ético informado y conscientemente aplicado no es sólo deseable, sino esencial para dirigir el desarrollo de la IA de manera que respete y enriquezca la condición humana. Por lo anteriormente expuesto, resulta crucial que la universidad se preocupe no sólo por incluir en los programas académicos el uso de la IA para robustecer la formación profesional de sus estudiantes sino, fundamentalmente, por promover las discusiones que conduzcan a la toma de conciencia sobre el uso ético de la IA y los riesgos a lo que se expone la sociedad cuando una herramienta tan poderosa no se encuentra regulada. Después de todo, en la universidad se forman las y los futuros desarrolladores, legisladores y usuarios especializados que, desde muchos escenarios tendrán en sus manos el futuro de la humanidad.

REFERENCIAS

Arendt, Hannah. 2023. *La condición humana*. Barcelona: Paidós.

Campione, R. 2021. "Recopilar y vigilar: algunas consideraciones filosófico-jurídicas sobre Inteligencia Artificial". *Sociología y tecnociencia* 11: 123-39. https://doi.org/10.24197/st.Extra_2.2021.123-139.

Camps, V. 2014. *Breve historia de la ética*. Barcelona: RBA.

———. 2020. "Victoria Camps: qué es la ética". *Revista QX*, 2020. <https://revistaxq.com/es/2020/12/02/victoria-camps-que-es-la-etica/>.

Castro Pena, M. L., Carballal, A., Rodríguez-Fernández, N., Santos, I., Romero, J. 2021. "Artificial Intelligence Applied to Conceptual Design. A Review of Its Use in Architecture". *Automation in Construction* 124 (abril): 103550. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103550>.

Kant, I. 2005. *Crítica de la razón práctica*, edición bilingüe alemán-español. Editado por Dulce María Granja Castro. Biblioteca Immanuel Kant. México: Fondo de Cultura Económica.

———. 2008. *La metafísica de las costumbres*. Reimp. Tercer milenio. Madrid: Tecnos.

Lee, H. 2022. "Rethinking Creativity: Creative Industries, AI and Everyday Creativity". *Media, Culture & Society* 44 (3): 601-12. <https://doi.org/10.1177/01634437221077009>.

Lombana Bermudez, A. 2018. "La evolución de las brechas digitales y el auge de la Inteligencia Artificial (IA)". *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia* 10 (20): 17. <https://doi.org/10.22201/Ocuaed.20074751e.2018.20.65884>.

Masakowski, Y. (ed.), 2020. *Artificial intelligence and global security: future trends, threats and considerations*. Primera edición. Bingley, Reino Unido: Emerald Publishing.

Miller, D. D., Brown, E. W. 2018. "Artificial Intelligence in Medical Practice: The Question to the Answer?". *The American Journal of Medicine* 131 (2): 129-33. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.10.035>.

Ramírez Autrán, R. 2023. "Sesgos y discriminaciones sociales de los algoritmos en Inteligencia Artificial: Una revisión documental". *Entretextos* 15 (39): 1-17. <https://doi.org/10.59057/iberoleon.20075316.202339664>.

segunda parte:

IMAGINARIOS
DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

EL IMAGINARIO TECNOLÓGICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO UNA ENTIDAD INMATERIAL E INEVITABLE. EL CASO DE LA PELÍCULA *MISIÓN: IMPOSIBLE. SENTENCIA MORTAL*

ILEANA JALIL KENTROS

Nada desacredita hoy más rápidamente a un hombre que ser sospechoso de criticar a las máquinas [...], la crítica de la técnica se ha convertido hoy en un asunto de coraje cívico.

Günther Anders

INTRODUCCIÓN

Parto de dos elementos que, aunque coincidan en una aparente novedad, son de un origen poco reciente. El término inteligencia artificial (IA), cuya explosión masiva se dio apenas en 2023, fue utilizado por primera vez por el matemático John McCarthy en 1955, y al siguiente año ya estaban discutiendo el término en un congreso.

En segundo término –que, aunque pareciera un tema lejano no lo es– es la saga de películas de acción y espionaje:

Misión: Imposible. Empezó hace 28 años, en 1996, y es justo en 2023, en su séptima entrega, cuando uno de los personajes (¿seres?) de la película, es una IA: la Entidad. En la sinopsis oficial de la película la describen como “una aterradora nueva arma”, pero el tratamiento durante la misma es como un ser misterioso que puede autoperibirse y tener emociones.

En *Misión: Imposible. Sentencia mortal 1* podemos ver un ejemplo de la importancia de las narrativas y la IA. Desde que tenemos lenguaje, los relatos nos han permitido hacer sentido de nuestro presente y nuestra historia; incluso imaginar el futuro. En esta época con tendencias cada vez más laicas, los grandes relatos que nos ayudan a hacer sentido ya no vienen, predominantemente, de las historias religiosas y los mitos, sino de los medios de comunicación y entretenimiento. Y dentro de ellos, pese a que hay tantos al alcance de nuestros dedos, el cine sigue siendo un elemento central en la cultura global, al punto que Gilles Lipovetsky (2009) lo sugiere como un nuevo templo en la cultura contemporánea. Al final, ¿el plan de los domingos es ir a la iglesia o al cine? Aunque no son disyuntivos, sabemos cuál es la respuesta mayoritaria.

Dentro de estas visitas a la iglesia audiovisual, la novena más vista a nivel internacional en 2023 fue *Misión: Imposible. Sentencia mortal 1 (M:I.SM1)*. Su recaudación en salas fue de 567,535,383 dólares (IMDbPro, 2023), casi el PIB de Argentina en el mismo año (Datosmacro, 2023). Además, su ganancia fue del 70% en el extranjero, por lo que su exhibición fue principalmente fuera de los Estados Unidos. Misma que continuará extendiéndose cuando pase a la emisión en continuo por *streaming* a nivel internacional.

Volviendo al origen, la primera película en incluir la IA fue *Metrópolis* de Fritz Lang en 1927. 93 años y 453 películas después (IMDb, 2024), se estrenó *M:I.SM1* para convertirse en la más popular en ese tema, con la salvedad de no pertenecer al género de la ciencia ficción –como es la gran mayoría–, sino al de acción y espionaje.

Aunque la “era moderna de la IA” se presenta desde 2020 (Olivares, 2024), un momento definitorio fue cuando

en enero del 2023 ChatGPT de Open AI alcanzó 100 millones de usuarios, y con ello empujó aún más la competencia con los otros gigantes tecnológicos, como se pudo observar en la efervescencia de la inteligencia artificial generativa (IAG) que ha venido desde entonces.

¿Cómo explicarse un éxito tan rápido y repentino?

No hay respuesta simple para ello. Sólo sabemos que está dirigida a un público general no especializado que no puede explicar el funcionamiento del algoritmo, y que todas las IA más destacadas pertenecen a empresas y corporativos privados. Y si escuchamos a sus dirigentes, como a cualquier otro directivo de empresa que obedece a una promoción comercial, dirán que su programa es el mejor, que es esencial, que todos debemos usarlo, y otras afirmaciones más exageradas, falaces y grandilocuentes que analizaremos más adelante. Luego entonces, hay que considerar que:

la implantación de la tecnología no se produce en el vacío. Por el contrario, todas las implantaciones van acompañadas de un discurso sobre qué es la tecnología, qué debe hacer, cómo debe utilizarla la gente y cómo cambiará la forma de trabajar de las personas (Yates, Orlikowski y Okamura, 1999). Dado que el lenguaje [audiovisual del cine] tiene el poder de influir en el pensamiento y la acción, es necesario prestar atención al discurso que rodea la implantación de la tecnología para explicar por qué los cambios suelen producirse como lo hacen (Leonardi, 2008, 7).

En consecuencia, las narrativas (textuales y audiovisuales) funcionan como mediadores entre el mundo de la tecnología y la esfera pública, por lo que pueden influir en la aceptación y uso de la IA que estamos viviendo a gran escala desde el 2023 (Cave, Kanta y Dillon, 2020). Por consiguiente, el discurso que pretendo analizar es el imaginario de la IA en audiovisuales de alto impacto, en este caso, del cine *mainstream* de Hollywood; específicamente *M:I.SM1*.

¿Qué tan relevantes pueden ser estos audiovisuales para relacionarnos con la IA? Consideremos lo que

argumentan Stephen Cave, Kanta Dihal y Sarah Dillon en la Introducción a su libro *IA Narratives: A History of Imaginative Thinking about Intelligent Machines* del 2020:

Quienes se dedican a la IA, ya sea como investigadores o como reguladores, están legítimamente preocupados, por ejemplo, por el hecho de que las imágenes contemporáneas dominantes de la IA, principalmente las del cine de Hollywood y las noticias populares, a menudo no están en consonancia con el estado actual de la tecnología (Cave, Kanta y Dillon, 2020, 7).

La forma en que se presenta la IA es, por tanto, una cuestión social, ética y política. Al configurar el campo técnico, la aceptación de la tecnología resultante y su regulación, y al codificar supuestos sociopolíticos normativos, estas representaciones tienen implicaciones de gran alcance. *Por lo tanto, es esencial que se examinen críticamente los relatos predominantes* y que se impugnen privilegiando relatos más sofisticados y complejos sobre la IA, tanto ficticios como no ficticios (Cave, Kanta y Dillon, 2020, 9).

La aparición de la IA ha ido acompañada de un discurso ferviente (a veces febril) que promociona todas sus cualidades, mientras advierte poco de sus riesgos. Sin duda, las aplicaciones y posibilidades de IA nos han asombrado a muchos, se podría decir que estamos encantados con la sorpresa de su funcionamiento y además, hemos sido condicionados por 454 películas y 185 series que nos han entretenido desde hace décadas. Kate Crawford (2023) en su libro *Atlas de IA* le llama a esto un determinismo encantado: “Se nos dice que nos concentremos en la naturaleza innovadora del método más que en algo que resulta primordial: el propósito de la cosa misma. Más que nada, el determinismo encantado oscurece el poder y clausura las discusiones informadas, el escrutinio crítico o el rechazo absoluto del público” (Crawford, 2022, 293).

Una mirada crítica pone luz donde el poder está oscureciendo y abre discusiones informadas. Si sale bien, es un proceso desencantador y, si sale aún mejor, es incómodo.

La intención de este ensayo es invitar a una reflexión y generar una sacudida en la sala de cine o frente al ordenador (al menos un pequeño escozor), al considerar lo que estamos pensando sobre esta tecnología y tratar de identificar de dónde salieron algunas de estas ideas. De ahí que haya decidido tomar como ejemplo a *M:I.SM1* con el objetivo de despertar una comezón crítica sobre lo que vemos (impuesto por Hollywood) y sobre la irrupción (¿invasión?) de las IA.

CÓMO SE HA REPRESENTADO LA IA EN EL CINE. TEMORES INVEROSÍMILES QUE SE ALEJAN DE LO REAL Y EL ESTADO ACTUAL DE LA TECNOLOGÍA.

Para ubicar a la IA en el cine, varios autores han hecho clasificaciones de su aparición en los cientos de películas y series que la abordan. Retomo en primer lugar la de Eduardo Laso y Juan Jorge Fariña (Laso y Fariña, 2023), quienes proponen cinco escenarios donde “un programa de subjetivo y empieza a desear, odiar o amar”, estos son:

1. Programas autoconscientes empoderados;
2. Subjetividades humanas transformadas en programa computacional;
3. Androides diseñados mediante biotecnología;
4. Robots que devienen humanos;
5. Robots que semejan a humanos, pero no lo son.

Los últimos tres son representaciones antropomórficas icónicas del cine de ciencia ficción, por ejemplo: los replicantes de *Blade Runner* (1982) de Ridley Scott; el robot-niño de *I.A. Inteligencia Artificial* (2001) de Steven Spielberg; las mujeres del cuasiharem de *Ex_Machina* (2014) de Alex Garland; los personajes del falso viejo oeste de *West World* (2016-2022), creada por Jonathan Nolan y Lisa Joy. En todos hay una dificultad para distinguirlos de un ser humano, no sólo por la prueba Turing sino por sus características anatómicas.

En el punto 1 y 2, sus representaciones no son antropomórficas sino abstractas como: la computadora HAL 9000 de la nave espacial Discovery en *2001: Odisea del espacio* (1968) de Stanley Kubrick; la matriz tecnológica en la tetralogía de *Matrix* (1999-2021) de Lana y Lilly Wachowski; *Her* (2013) de Spike Jonze.

La aparición de la IA en *Misión: Imposible. Sentencia mortal 1* (2023) dirigida por Christopher McQuarrie coincide con el punto 1 al ser un programa autoconsciente que, sin embargo, no está empoderado, sino que depende de sus aún no manifiestos creadores y no se ha rebelado contra ellos.

La segunda categorización que retomo fue hecha por Luis Ricardo Sandoval, Martha Pilar Bianchi y Mauro Gabriel Varela, quienes plantean dos paradigmas como marcos narrativos genéricos:

Paradigma *Terminator* (basado en la película de James Cameron en 1984): “en la cual las máquinas se vuelven autoconscientes e inician una guerra de exterminio de la especie humana” (Sandoval, Bianchi y Varela, 2022, 5).

Paradigma Job (basado en el libro canónico de la Biblia): al alcanzar la capacidad de conocer todo, objetivo que ambas tramas (las series *Devs* (2022) y la tercera temporada de *West World* (2020)) suponen realizable a partir de una capacidad de cómputo y bases de datos suficientes, exterminar la posibilidad misma del libre albedrío y del azar. [...] La omnisciencia, de Dios en el relato bíblico, de las IA en las dos ficciones que analizamos, es incompatible con la libertad del ser humano (Sandoval, Bianchi y Varela, 2022, 5).

Así, la IA representada en *M:I.SM1* es un “programa autoconsciente no empoderado” del paradigma Job. A decir de los personajes del filme:

BENJI DUNN: La Entidad sabe quiénes somos. Cualquier movimiento que hagamos, es probable que lo haya considerado. Cualquier cosa que hagamos, tenemos que asumir que cuenta con nosotros para hacerlo.

GABRIEL: [La Entidad] Conoce todos tus secretos.

KITTRIDGE: Quien controla la Entidad controla la verdad.

Por lo tanto, no sólo es un algoritmo que se percibe a sí mismo, sino que es omnisciente, ubicuo, controla la verdad y prevé el futuro. Respecto a esta última frase, donde habla el personaje de Kittridge, es interesante notar que en tanto no es un programa empoderado, aún puede ser controlado. Aunque pareciera ser una frase excesiva para generar dramatismo en una escena, cambiemos “control” por un eufemístico “liderazgo”, y “la verdad” por “el mundo”, y tenemos la declaración hecha por Vladimir Putin en septiembre de 2017 a un grupo de estudiantes en la ciudad de Yaroslavl: “La IA es el futuro, no sólo de Rusia sino de toda la humanidad. [...] Quien sea que llegue a ser líder en esta esfera será el que domine el mundo” (CNN, 2017).

No es coincidencia tampoco que el paradigma Job aplicado a las IA venga del plano bíblico. Hay un misticismo que puede rodear a las tecnologías, especialmente a la IA. Consideremos que:

El hecho de que los métodos de aprendizaje profundo a menudo no puedan ser interpretados, incluso por los propios ingenieros que los crearon, les dan a estos sistemas el aura de ser demasiado complejos para ser regulados y demasiado poderosos para no utilizarlos. Como ha observado el antropólogo social Frederick G. Bailey, la técnica de “oscurecer misticando” se usa a menudo en escenarios públicos para argumentar a favor de la inevitabilidad del fenómeno (Crawford, 2021, 293).

Aunque no ahondaré en ese tema, hay muchas referencias al ámbito religioso en *M:I.SM1*, además de las antes descritas. Por ejemplo, el mensajero o representante de la Entidad se llama Gabriel, referencia directa a un ángel bíblico, mensajero de Dios. Además, la llave de acceso al código fuente de la IA se parece a referencias visuales del Santo Grial (véase, por ejemplo, *Indiana Jones y la Última Cruzada* (1989) o *Los*

Caballeros de la Mesa Cuadrada (1975)), dorado con piedras rojas; aunque en este caso en vez de gemas sean leds.

Aparte de las atribuciones místicas, de entre las cualidades de la IA representadas en *M:I.SM1* que coinciden mucho con el imaginario tecnológico actual, destaco dos que considero relevantes para construir una crítica: la inevitabilidad y la inmaterialidad.

LA INEVITABILIDAD DE LA IA

[La Entidad es] un parásito digital autodidacta y devorador de la verdad. Bueno, tenía que ocurrir tarde o temprano.
Benji Dunn, *Misión: Imposible. Sentencia mortal 1*

Poner a discusión la inevitabilidad de las tecnologías, en este caso de la IA, es un señalamiento poco común. Es como dudar de la fuerza de gravedad o de la velocidad de la luz. Son cosas que simplemente son y cuyos efectos no se pueden evitar, objetiva y científicamente hablando. Sin embargo, la percepción subjetiva que acompaña al discurso de la inevitabilidad de la IA no corresponde a una realidad absoluta, sino que se enuncia y aprecia como tal.

Como he señalado, el discurso actual sobre la IA viene de mucho antes. Consiste en “una orientación ideológica hacia el cambio tecnológico [...] que hace que la relación fundamentalmente indeterminada entre tecnología y cultura aparezca como si debiera ser determinada” (Leonardi, 2008, 2). La lógica detrás de estas afirmaciones es una supuesta eficacia suprema que “debería indudablemente beneficiar la actividad de todos los sectores, en la medida en que facilitan la existencia de los individuos. Estos modos de aprehensión, que muy pronto se convirtieron en una doxa, llevaron a la generalización de la noción acrítica de ‘revolución digital’ y, como corolario, al movimiento hoy en curso de digitalización integral del mundo.” (Sadin, 2021, 18). Parfraseando, el determinismo es la cereza del pastel de una acrítica digitalización del mundo.

Uno de los motivos para no cuestionar el “imparable” avance de la tecnología que incluye a la IA, es pensarlo como algo “natural”, como un resultado progresivo y lógico de la relación de las personas, tan libre de cultura que puede “situarse fuera de ella y actuar de forma predecible” (Leonardi, 2008, 10). El filósofo Éric Sadin equipara la idea con imaginar el desarrollo tecnocientífico como un “tsunami, un fenómeno casi imposible de detener, o un flujo heraclíteo ininterrumpido” (Sadin, 2021, 19). Si fuera así: “La cadencia de las evoluciones técnicas haría cuerpo entonces, milagrosamente, con las fluctuaciones cambiantes de la vida, debiendo imponerse de facto a nuestros relojes internos y a nuestras psiquis e induciendo como corolario una adaptabilidad permanente”. Es decir, de la misma manera en que la agricultura se adapta a los ciclos de lluvia, la pesca a la veda por reproducción, la cosecha a la maduración de los alimentos, siguiendo esa lógica, así nos debemos adaptar a las innovaciones tecnológicas constantes como “naturales e inevitables”.

Pero, consideremos, ¿qué de lo social es predecible?, ¿cuándo ha podido la humanidad prever los resultados precisos de sus acciones?, ¿quién puede predecirse a sí mismo?, mejor aún, ¿predecir un mundo en relación con una intervención artificial? Toda esta incertidumbre puede ser angustiante, mientras que asumir que las nuevas tecnologías están escritas como destino o profecía, puede dar un alivio cognitivo (Winner, 1998).

A este estado aliviado de angustia, optimista (quizá cruelmente optimista como diría Lauren Berlant), encantado de novedad, ¿no se le podría llamar también un “estado narcotizado”?

Es la gran narcosis de la época: nos damos cuenta de que en ese plano [la IA] se juegan evoluciones que serán decisivas, pero en lugar de trabajar, como deberíamos, para desbrozar la complejidad de los dilemas en juego a fin de dotarnos de los instrumentos correctos de comprensión y acción, dejamos que se expresen personas que se erigen como expertas sin

cuestionarlas. La mayor parte de esas personas está movida por sus propios intereses y pretenden iluminar a la sociedad con sus luces mientras prodigan, contra una retribución contante y sonante, sus preciosos consejos a los responsables políticos y económicos (Sadin, 2021, 36).

Despertar críticamente de esa narcosis, tampoco implica necesariamente radicalizarse entre la utopía y la distopía, los integrados y los apocalípticos (Eco, 2004), o tecnofóbicos y tecnofílicos de la IA (Sadin, 2021, 273). Hacerlo sería atribuirle a la IA una posición central en la salvación y perdición de la humanidad, e ignorar los problemas presentes, acuciantes, reales, urgentes y no especulativos que habría que atender (por ejemplo, México se está quedando sin agua y eso no es un tema que atribuirle a la IA, aunque también consume agua potable).

Si lo indeterminado es lo real, social y culturalmente, ¿por qué naturalizar el discurso dominante determinista de las IA? Si los actores poderosos son quienes promueven este discurso, es decir, las grandes empresas tecnológicas, los Estados y los medios de comunicación masiva, ¿no conviene a sus intereses hacerlo? Si se especula (seriamente) que la IA pone en riesgo el 50% de los trabajos para el 2050 (Sadin, 2020, 116),¹ ¿por qué los trabajadores están de acuerdo con ella o al menos no muestran reacción alguna ante la misma?

Abrir estos cuestionamientos, un tanto marginales, suele ser mal recibido, especialmente por los “tecno-

¹ “Una verdad parecía revelarse de súbito: la evolución incesante y acelerada de las tecnologías digitales, de ahora en más capaces de garantizar funciones de naturaleza diversa, ponía en peligro las condiciones de nuestra subsistencia. [...] Por ejemplo, aquella en 2016 por el gobierno de los Estados Unidos, que concluyó que la cada vez mayor injerencia de la inteligencia artificial en la economía del país podía provocar el desempleo de la mitad de la población hacia el horizonte del año 2050. Estas perspectivas provocaron estupor: uno de los pilares de la sociedad moderna, el trabajo, se veía a largo plazo amenazado de extinción en todos los sectores de la economía. Lo que se anunciaba era una suerte de fin de un mundo, y eso solamente por la falta de producción humana”.

evangelistas” (Crawford, 2022, 105), fieles al culto tecnológico neoliberal. Los otros, los infieles,

los demás, los incrédulos, los críticos y todos aquellos que aspiren a modos de existencia no sistemáticamente adosados a protocolos de guía automatizada, pasarán a ser cascarrabias, retrógrados que no entendieron nada del carácter excepcional y mesiánico de nuestra época, en la medida en que le corresponde a ella, según dicta el gran libro de la historia, erradicar todas las escorias de lo real. En los hechos, lo que caracteriza lo exponencial es que vuelve marginal (y aniquila a largo plazo) el tiempo humano de la comprensión y de la reflexión, privando a los individuos y a las sociedades de su derecho a evaluar los fenómenos y de dar testimonio (o no) de su consentimiento, en síntesis, de su derecho de decidir libremente el curso de sus destinos (Sadin 2021, 20).

¿Qué era de la humanidad sería una donde pierde “el derecho (y la responsabilidad) de decidir”? No es un esclavismo antiguo, sino un contemporáneo y poco mal visto determinismo inevitable escrito en código binario de internet (próximamente en código cuántico). El furor de la IA acompañado de un discurso de inevitabilidad no sólo implica una optimista presión a subirse a la ola de un supuesto tsunami, sino hacerlo sin preocuparse si la ola hundirá la ciudad; porque es la ola del momento. Mientras que la mirada crítica, “el tiempo humano de la comprensión y reflexión”, implica, al menos, no subirse a la ola, sino evaluarla desde la arena, valga la expresión: “sin perder el piso” por el encanto.

LA INMATERIALIDAD DE LA IA

*Un enemigo que está en todas partes, y en ninguna,
y no tiene centro.*

Denlinger, *Misión: Imposible. Sentencia mortal 1*

De las representaciones de la IA en las películas antes mencionadas, cabe subrayar que todas tienen nombre propio. Incluso los asistentes virtuales actuales como Siri y Alexa

están configurados como personas, mujeres. Esto podría ser porque “la estrategia de la IA consiste siempre en disfrazar al ordenador de texto y hacer de él, en cambio, un personaje” (Bolter, 2001, 184). En el caso de *M:I.SM1*, el villano de la película es un personaje construido de forma tan mística que se le llama “la Entidad”, cuya primera definición según María Moliner (1998) es una “cosa no material”. Nombrada así, no cabe la duda ni la metáfora –operación típica del cine *mainstream*–, es una afirmación hacia los espectadores de la cualidad que se quiere resaltar de esa IA ficcional.

A su vez, los fantasmas y otros seres místicos suelen tener una cualidad inmaterial, no se pueden tocar ni controlar, son etéreos y están en otra dimensión. Muchas películas de ficción, particularmente de horror o suspenso, tratan de encontrar el origen o motivo de la “aparición” que irrumpe en nuestro plano físico. Si seguimos esa idea: “La IA puede parecer una fuerza espectral, un tipo de computación incorpórea, pero estos sistemas no son abstractos en absoluto. Son infraestructuras físicas que están transformando la Tierra, a la vez que alteran la forma en que vemos y entendemos el mundo” (Crawford, 2022, 36).

¿Dónde está la IA? En nuestros aparatos y computadoras no. Ahí es donde opera el algoritmo, pero no es su base material y operativa. Y como en muchas cuestiones contemporáneas, no necesitamos conocer ni entender su funcionamiento para poder usarlo. En el caso de *M:I.SM1*, la IA también se muestra en los dispositivos: en computadoras, celulares, pantallas, hasta en algo que parece un videomapeo, y su materialidad se representa en sólo dos elementos: una llave anacrónica y uno de los mayores clichés del cine de espionaje: un submarino ruso.

A diferencia de muchos libros y artículos recientes que inquieran críticamente a la IA –por ejemplo, desde la ética, el sesgo racial y de género, el dominio de Silicon Valley y otras cuestiones importantes–, Crawford dedica una parte importante de su *Atlas* (2022) a la materialidad y operatividad que sustenta la IA, es decir: la extracción de minerales, los

centros de datos de hectáreas cuadradas, los servidores y el agua que se usa para enfriarlos, entre otros. Estas infraestructuras no son autónomas, necesitan personas para operarlas. Y no son sólo los dirigentes y programadores, es también la subcontratación masiva con condiciones laborales precarias, sin contar con el entrenamiento masivo (y gratuito) en el que participamos los usuarios.

Además, se puede considerar la materia del autor, la cuestión de los créditos en la IA. Al respecto, Avon Huxor (2022) explica: “Nuestra estrategia consiste ahora en invertir esta tendencia, en intentar localizar y poner de relieve a los autores que se esconden tras el texto de la IA, revelando así su verdadera naturaleza. Esto ha resultado ser todo un reto, ya que, con demasiada frecuencia, la bibliografía no documenta bien la autoría de los sistemas de IA” (p. 10). Por el contrario, ¿quién sí documenta bien la participación en una obra? El cine, los créditos de *M:I.SM1* toman varios minutos de duración para reconocer que esa película se logró gracias al trabajo de todas estas personas. ¿Cómo podrían ser los créditos de una IA?, ¿nos quedaríamos a verlos o saldríamos de la sala antes de que terminen como suele suceder? Al final, aun si no los leemos completos en la proyección, sabemos que es un gran equipo el que estuvo detrás, mientras que en la IA no sabemos casi nada, por lo que contribuye a la idea de su metafísica etérea.

Si eliminamos el misterio tras los efectos visibles de la IA, desvelamos su naturaleza y podemos hacer algo en relación con ella. Los rituales para relacionarse con seres místicos suelen ser de la misma categoría. Es decir, mediante invocaciones, consumo de sustancias para alucinar, estados hipnóticos, oraciones o cultos, porque no hay una base material para relacionarnos con ellos (salvo ficciones tecnocientíficas como *Los cazafantasmas*). Si tratamos con servidores que tienen una ubicación concreta, que están hechos de materiales que podemos nombrar, cuyo origen se puede identificar y, además, le damos nombre y apellido al trabajo humano que colabora en ellas, se abre el telón del embrujo.

CONCLUSIÓN

Mucho de nuestro entendimiento de la IA está relacionado con lo que hemos visto en audiovisuales o leído en libros. No es casual que lo que asumimos como nuestras ideas coincida con las de la gran mayoría, esto es gracias a la ideología dominante que nutre las series y películas vistas por millones de personas en un mismo periodo de tiempo; como fue en 2023 con *M:I.SM1*.

Nos encontramos en un momento de ruptura y transición en relación con la tecnología –como otros tantos que ha habido antes–, sólo que esta vez el discurso mayoritario que lo acompaña es de un sincronizado coro (desde los Estados, compañías tecnológicas, noticias, redes sociales y películas como *M:I.SM1*) místico y determinista: inmaterial e inevitable. Asumirlo implicaría doblar las manos ante un destino manifiesto dictado desde el “Olimpo” de Silicon Valley, ante el que no queda nada por hacer pues los dioses han hablado: “Se trata de extracción, captura, el culto a los datos, la mercantilización de la capacidad humana de pensamiento y el rechazo al razonamiento crítico en favor de la programación. Lo que necesitamos, ahora más que nunca, es una nueva crítica de la tecnología, de la experiencia de la vida técnica” (Crawford, 2022, 307).

Esta “nueva crítica de la tecnología” nos ayudaría a ver el poder tras la máquina inteligente y considerar nuevos caminos distintos al modo único inevitable e inmaterial. En 2024 estamos aún lejos de la singularidad y de muchas de las representaciones ficcionales de la IA, incluso de la representada en *M:I.SM1*. Alex Hanna, experta en IA, respondió en entrevista al *Washington Post* cómo la mayor parte del poder de la Entidad en *M:I.SM1* está muy lejos de ser posible. Lo único que puede hacer ahora, tal y como se muestra en pantalla, es la identificación facial y los coches autónomos, y no por ello deja de advertir que: “la IA real es mucho más limitada y destruye vidas con mucha menos carnicería pública– por ejemplo, el reconocimiento facial y el software policial predictivo” (Ovide 2023).

M:I.SM1 no pretende ser precisa respecto a la IA existente, es una ficción. Pretende entretener con una historia que sea lo suficientemente verosímil por 2 horas con 43 minutos. Sin embargo, genera efectos sobre lo que imaginamos de la IA y nos separa de lo real, tanto mientras la observamos como cuando salimos de la película. ¿Cuándo regresamos a lo real donde tenemos que participar? Sadin nos urge a que:

Lo real [material y evitable] debe ser defendido, ya que condiciona la posibilidad de experimentar sin retenernos la extensión virtualmente infinita de nuestras facultades, de perfeccionarlas e inscribimos como seres singulares que evolucionan dentro de un conjunto común. Lo real es el establecimiento, en la incertidumbre, de lazos con los demás que nos hacen consentir la contradicción con felicidad, abrirnos a otras representaciones e imaginarios (Sadin, 2020, 252).

Nuestra responsabilidad es principalmente con lo real de nuestro tiempo presente. En el que sabemos o deberíamos saber qué está pasando y cuáles son los problemas acuciantes. Ya desde 1848, el padre Dubarle señalaba sobre su tiempo que “su peligro real, [...] es que semejantes máquinas, aunque impotentes en sí mismas, puedan ser utilizadas por un ser humano o un grupo de seres humanos para aumentar su control sobre el resto de la humanidad” (Rivière, 2010).

¿Cuál es el poder detrás de la IA?, ¿quiénes ganarían más control sobre la humanidad con ella? La crítica a la IA no puede venir del poder que ya la está promocionando: los Estados, las grandes empresas tecnológicas, el entretenimiento *mainstream*, sino de las personas que estamos arriesgando mucho por ganar poco con la IA. No necesitamos un mundo más eficiente y veloz, el límite planetario es real y querer empujarlo sólo lleva a los mismos líderes tecnológicos a imaginar la colonización de otros mundos (escapismo espacial). Al cuestionar este discurso único se pueden abrir grietas con alternativas, muchas, plurales:

Lo que caracteriza al modelo tecnoliberal es que se impone con fuerza, que ahoga poco a poco toda alternativa, que modela siempre más profundamente nuestros modos de vida, pero sin tener la apariencia de estar haciéndolo porque, al mismo tiempo que procede de lógicas uniformes, sabe jugar con los encantos de la extrema individualización del acompañamiento de las conductas. [...] Más bien valdría expresar sin reservas nuestra pluralidad, intentar implementar una multiplicidad de esquemas, porque cuanto más numerosos sean, menos vigente estará la preponderancia de un solo orden. Defender la multiplicidad no supone decidirse por el relativismo, sino, muy por el contrario, hacerlo valer sobre la base de una comunidad de principios a partir de los cuales puede florecer una infinidad de estilos de vida posibles. [...] En síntesis; la pluralidad nos convoca a ser movidos por convicciones y por el deseo resuelto de experimentar (Sadin, 2020, 297).

Hay alternativas porque no estamos ante un destino inevitable. Desde la Ilustración, e incluso desde la Reforma, sabemos que ya no estamos condenados, de nuevo, inevitablemente, sino que las personas tienen agencia sobre sus decisiones y su futuro, pueden decidir aceptarlo o al menos intentar tomar otro rumbo, al costo que pueda llegar a tener. Por supuesto, es más fácil correr con los tiempos que ir contra ellos, y dado el costo que puede conllevar oponerse, es más sensato tener argumentos claros. Para continuar a favor de la pluralidad, retomo a Crawford, para no suponer que sólo se necesitan nuevas reglamentaciones:

La nueva era de la crítica también necesitará encontrar espacios que vayan más allá de la vida técnica y derroquen el dogma de la inevitabilidad. Cuando la rápida expansión de la IA se ve como imparable, sólo es posible improvisar restricciones legales y técnicas a los sistemas después del hecho: limpiar conjuntos de datos, fortalecer leyes de privacidad o crear comités de ética. Pero estas siempre serán respuestas parciales e incompletas en las que se asume la tecnología y todo lo demás tiene que adaptarse a ella. Pero ¿qué ocurre si revertimos esta polaridad y comenzamos con el compromiso por un mundo más justo y sustentable? (Crawford, 2022, 307).

La sustentabilidad tiene materia, se pisa, se come, se respira. La justicia se vive en la carne de las personas. También, al desmitificar a la IA y regresar a lo real, material y evitable, se establece una relación de posibilidad. Así, la IA ya no es un ser místico, no es una entidad, es un programa algorítmico con bases materiales y programadores, que pertenecen a las grandes compañías tecnológicas en acuerdo con los Estados. Hay un desencanto en la magia al develar el misterio, y justo no es el momento de estar encantados. ¿Alguna vez lo ha sido?

REFERENCIAS

Adam. 2024. "The fallacy of technological inevitability". *Tools for The Revolution*. 2024.. <https://toolsfortherevolution.com/the-fallacy-of-technological-inevitability/>.

Anders G. 2011. *La obsolescencia del hombre*. Valencia: Pre-Textos.

Berlant, L. 2011. *Cruel Optimism*. London: Duke University Press.

Bolter, J. 2001. *Writing Space: Computers, Hypertext, and the Remediation of Print*. New Jersey: LEA.

Cave, S., Kanta D., y Dillon S. (eds.) 2020. *AI Narratives: A History of Imaginative Thinking about Intelligent Machines*. Reino Unido: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198846666.001.0001>.

CNN. 2017. "Este es el país que dominará al mundo, según Vladimir Putin". Acceso en marzo de 2024 <https://cnnespanol.cnn.com/2017/09/02/este-es-el-pais-que-dominara-al-mundo-segun-vladimir-putin/>.

Crawford, K. 2022. *Atlas de IA: poder, política y costes planetarios*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Eco, H. 2004. *Apocalípticos e Integrados*. Barcelona: Editorial Lumen.

Hoyuelos, M. 2020. "Conciencia artificial en la ciencia y la ficción". Acceso en marzo de 2024. <https://publicacionescedi.unnoba.edu.ar/index.php/revistanucleos/article/download/20/24?inline=1>.

Huxor, A. 2022. "Artificial Intelligence: A Medium that Hides Its Nature". En *Social and cultural studies of robots and AI* (pp. 105-122). https://doi.org/10.1007/978-3-030-88615-8_6.

IMDB. "2023 Worldwide Box Office". *Box Office Mojo*. Acceso en marzo 2024 <https://www.boxofficemojo.com/year/world/2023/>.

Laso, E., Fariña, J.J. 2023. "La inteligencia artificial en el cine". *Aesthethika. Revista Internacional sobre Subjetividad, Política y Arte*. Vol. 19, (2), Buenos Aires, septiembre 2023-marzo 2024, pp. 13-28.

Leonardi, P. "Indeterminacy and the Discourse of Inevitability in International Technology Management". En *JSTOR*. 33(4), (2008), pp. 957-984. <https://www.jstor.org/stable/20159456>.

Lipovetsky, G. y Serroy, J. 2009. *La pantalla Global*. Barcelona: Anagrama, 2009.

McCarthy, J. et al. "A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence". En *AI Magazine* 27, 4. 1955. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>.

Medina, V., Mecalco, R. 2023. "Inteligencia Artificial e Inteligencia Emocional en el cine". *Revista Internacional de Estudios sobre Medios de Comunicación*, 2(2), 2022. https://scholar-event.s3.amazonaws.com/uploads/digital_content/asset/16074/Inteligencia_Artificial_e_Inteligencia_Emocional_en_el_Cine.pdf.

Moliner, M. 1998. *Diccionario de uso del español*. España: Gredos.

Ovide, S. 2023. "Is the godlike AI in 'Mission: Impossible' realistic? I asked an expert". <https://www.washingtonpost.com/technology/2023/07/28/mission-impossible-ai-not-realistic/>.

Sadin, E. 2020. *La inteligencia artificial o el desafío del siglo*. Buenos Aires: Caja Negra.

Sandoval, L. R. 2022. "Tecnologías, apropiaciones, representaciones: Sobre el proceso de apropiación de tecnologías, los imaginarios y la inteligencia artificial". *ResearchGate*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26126.43840>.

Sandoval, L. R., Bianchi, M. P., y Varela, M. G. 2022. "Anticipar el

futuro: La inteligencia artificial, entre ficción e imaginación". En *Intersecciones en Comunicación*, 2(16). Argentina: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Centro de la Provincia de Buenos Aires. Aires <https://doi.org/10.51385/ic.v2i16.161>.

Winner, L. 1998. "Prophets of inevitability". *MIT's Technology Review*, 101(2): 62.

EL IMAGINARIO VITALISTA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA CIENCIA FICCIÓN. PROPUESTA TIPOLOGICA DE SU REPRESENTACIÓN

MIGUEL FEDERICO RUBIO MARÍN
Y CASANDRA DEVANIRA ÁLVAREZ GARCÍA

We humans thought about the possibility of intelligent artefacts centuries before we tried to build them, and tried to build them centuries before the digital computer and "AI" appeared.

Ronald Chrisley
Artificial Intelligence: Critical Concepts

INTRODUCCIÓN

En este trabajo analizamos –de manera diacrónica y apoyados en los estudios sobre el imaginario– la invarianza (lo que permanece a lo largo del tiempo) y varianza (lo que cambia) en las representaciones que relatos paradigmáticos de ciencia ficción –desde el artículo “Darwin among the Machines” de 1863 hasta el videojuego *Horizon Forbidden West* de 2022– hacen de la inteligencia artificial (IA), así como las estructuras base que narraciones sobre los hombres-máquina presentes

desde la Antigüedad –i. e. el mito de Pigmalión– hasta la Edad Contemporánea –i. e. *Frankenstein o el moderno Prometeo*– aportan a las mencionadas representaciones. Esto pretende esbozar una tipología de los principales elementos que han configurado el imaginario de la IA.

En consonancia con lo anterior, mostramos que –desde el impulso erótico hasta el místico que le son inherentes– la IA en ciencia ficción hace eco de los debates de los siglos XVIII y XIX entre mecanicismo y vitalismo, tendiendo a decantarse por este último, al suponer a la tecnología como vehículo de un *élan vital* en el cual la frontera entre la materia orgánica e inorgánica, entre la conciencia y el artefacto, entre el cuerpo y el espíritu se diluye en una *complexio oppositorum* necesaria para la superación de un estado vital humano que se asume deficiente. Lo anterior, a partir de un principio de analogía entre la mente humana y la IA que, además de definir el imaginario de esta última, orienta su desarrollo tecnológico.

OBRAS PARADIGMÁTICAS DEL IMAGINARIO DE LA IA

Dos obras de ciencia ficción son fundamentales para analizar las bases del imaginario de la IA: *Frankenstein o el moderno Prometeo*, novela de Mary Shelley publicada en Londres en 1818, y “Darwin entre las máquinas”, artículo de ficción de Samuel Butler, publicado bajo el seudónimo Cellarius, en Nueva Zelanda en 1863. La nacionalidad de sus autores, ambos ingleses, está intrínsecamente relacionada con el impacto de las reconversiones que las Revoluciones Industriales, originadas en Inglaterra, tuvieron sobre la concepción y práctica de lo humano. En ambas obras, tecnología y biología se unen mediante un pacto híbrido que dista de ser homeostático. *Frankenstein o el moderno Prometeo* fue publicado hacia el final de la Primera Revolución Industrial, mientras que “Darwin entre las máquinas” surgió al inicio de la Segunda Revolución Industrial.

La novela de Shelley nos ocupa por un caso general: es la matriz moderna de una progenie de hombres-máquina

que, en sus múltiples variantes –autómatas, homúnculos, androides, ginoïdes, robots, clones, cíborgs, replicantes, biomecánicos, *mechas*, *idorus*, avatares, *e-girls*, inteligencias artificiales– han dado cuenta, durante al menos dos siglos, del creciente desarrollo de las relaciones e intercambios entre lo humano y lo tecnológico, particularmente del desplazamiento del *élan vital*, que pasa de residir en el organismo humano a potenciarse por las promesas vitalistas de las máquinas.

Los hombres-máquina distaban, en el siglo XIX, de ser un tema nuevo, pues ya eran conocidos por los autómatas de la antigua Grecia, fuesen mitológicos como el gigante de bronce Talos o los descritos en *Autómata* de Herón de Alejandría. Más aún, el caso específico de *Frankenstein o el moderno Prometeo* comparte elementos clave con el mito grecolatino de Pigmalión que aparece en el décimo libro de las *Metamorfosis* de Ovidio. Este mito, junto al tópico de la estatua viviente que de él se desprende (Lavalle, 2000, 1-2), contienen –a pesar de su antigüedad– la estructura base de relatos contemporáneos –como *Las aventuras de Pinocho* (1882-1883) de Carlo Collodi o “La máscara”, cuento del libro de terror *El Rey de Amarillo* (1895) de Robert W. Chambers– en donde las obras humanoides –fetiches, esculturas, muñecos– producidas mediante la *téchne* (τέχνη), entendida como arte, cobran vida, poniendo en crisis la deontología de la *téchne*: transformar la naturaleza para dar pie a lo artificial.

La estructura base del mito de Pigmalión también configura relatos de ciencia ficción en donde, más que la faceta artística de la *téchne*, es la tecnológica la que destaca. Nos referimos a la novela *La Eva futura* (1886) de Auguste Villiers de L'Isle-Adam, la película *Metrópolis* (1927), el cuento “Las gafas de Pigmalión” (1935) de Stanley G. Weinbaum, el manga *Astro Boy* de Osamu Tezuka (1952-1968), el cuento “El hombre bicentenario” (1976) de Isaac Asimov, la novela *Galatea 2.2* (1995) de Richard Powers, la película *Ex_Machina* (2014) o los videojuegos *Detroit: Become Human* (2018) y *Horizon Zero Dawn* (2017), entre otros.

Por otro lado, “Darwin entre las máquinas” introduce el tema de la superación de la condición humana por parte de las máquinas, al afirmar que “llegará el momento en el que las máquinas detenten la verdadera supremacía sobre el mundo y sus habitantes” (Butler, 1914, 185-186). Dicho tema implica un conflicto entre la evolución orgánica y el frenético desarrollo tecnológico, que más que suponer una oposición irreconciliable, implica una hibridación entre organismo y tecnología, inherente a los hombres-máquina. Dicha hibridación es paralela al desplazamiento de lo orgánico a lo maquinal, que el *élan vital* ha tenido en relación directamente proporcional con el desarrollo tecnológico. El texto de Butler registra el establecimiento de esta relación contemporánea entre *élan vital* y tecnología, menos de cuatro años después de la publicación de *El origen de las especies* (1859) de Charles Darwin.

El mencionado conflicto, evolutivo, vitalista e híbrido, tiene un ejemplo emblemático y más actual en la película *2001: Una odisea del espacio* (1968), cuyo concepto central es la evolución humana mediada por la tecnología, sea esta última la de los instrumentos primitivos o la de los viajes espaciales y la IA. Este concepto está representado, entre otras cosas, por el paso del mono al hombre espacial y por la obertura del poema sinfónico *Así habló Zaratustra* (1896) de Richard Strauss, la cual remite a su vez a la idea nietzscheana de la evolución del hombre en superhombre (*Übermensch*).

Otro tema clave del imaginario de la IA, el de la toma de consciencia, está también presente en *2001: Una odisea del espacio* –cuando la IA HAL 9000 decide tomar el control de la nave Discovery y atacar al astronauta Frank Poole–, así como en el libro *La Eva futura*, la película *Metrópolis*, el anime *Ghost in the Shell* (1995) o el videojuego *Detroit: Become Human* (2018). Este tema también tiene su base en “Darwin entre las máquinas”, donde Butler expone la idea de la autorregulación y la autoactuación como características maquinales equiparables al intelecto humano (Butler, 1914, 183), la cual fue el punto de partida para el tema de la asunto

de consciencia desarrollado en el capítulo “El libro de las máquinas” de la novela *Erewhon* (1872).

El tema de la superación de la condición humana por parte de las máquinas se entrelaza comúnmente con el de la toma de consciencia, en obras como la novela de Philip K. Dick, *¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?* (1968) o las películas *Terminator* (1984) y *Matrix* (1999), así como el videojuego *Horizon Zero Dawn* (2017), en donde las inteligencias artificiales, al cobrar conciencia, buscan superar a la humanidad en la escala evolutiva, comúnmente mediante el sometimiento o la aniquilación.

La base que *Frankenstein o el moderno Prometeo* y “Darwin entre las máquinas” suponen para el imaginario contemporáneo sobre IA se remonta, en su invarianza, al mito de Pigmalión, siendo éste el modelo base de la creación –mediante el arte y la técnica (*ars*)– de efigies humanoides que, imbuidas por un *eros* adyacente al *élan vital* y por la intervención de una fuerza superior, cobran vida, conciencia e inteligencia. Este mito permite entender un ciclo de la IA atravesado por la activación de una vitalidad creadora y evolutiva. Aunque perteneciente a la antigüedad grecolatina, el mito en cuestión introduce los temas axiales que nutrirán a los hombres-máquina, incluida la IA.

EL CICLO VITALISTA DE LA IA

Un análisis comparativo entre el mito de Pigmalión, *Frankenstein o el moderno Prometeo*, “Darwin entre las máquinas” y diversas obras contemporáneas de ciencia ficción sobre IA nos permitió identificar una estructura narrativa y semiótica común, que da cuenta de la invarianza en el imaginario de la IA. Al ser invariante está presente, sobre todo, en el mito de Pigmalión.

La estructura en cuestión es un ciclo, tendido entre un estado vital deficiente –la humanidad anquilosada– y uno ideal –la trascendencia de la humanidad–. En términos medievales y alquímicos –próximos a varios de los relatos

ya mencionados- este ciclo es el de la transformación de la materia imperfecta en perfecta, teniendo como ejemplo de protohombre-máquina al homúnculo de Paracelso. En términos de la psicología analítica, este ciclo es el de la individuación, teniendo al ego que anhela el *Selbst*, al loco del tarot que recorre al mundo, de por medio. En términos contemporáneos el ciclo es el de la transformación del organismo en máquina, teniendo al transhumano y al posthumano como ejemplos paradigmáticos de hombres-máquina.

Esta estructura, marcada también por la transformación de la naturaleza mediante el artificio de la técnica y el arte, esboza una cartografía del imaginario referente a los hombres-máquina y, por ende, de la IA, al conectar la representación de los hombres-máquina con la realidad de los intercambios entre cuerpo y tecnología.

De acuerdo con lo anterior, las siguientes son las fases del ciclo vitalista de los hombres máquina, en general, y de la IA, en particular, que proponemos:

- 1) La deficiencia de la condición humana frente a un ideal;
- 2) El intento de mejora de la condición humana mediante la *téchne* o el *ars*;
- 3) La réplica de la anatomía y la fisionomía humanas por parte de la *téchne* o el *ars*;
- 4) La transformación del artefacto en ser viviente (hombre-máquina) mediante el *eros* del creador hacia su obra y la intervención de una fuerza superior;
- 5) La lucha del hombre-máquina por alcanzar una *complexio oppositorum*;
- 6) La afectación vitalista del hombre-máquina al desarrollo humano; y,
- 7) La superación de la condición humana o el retorno a la condición deficiente.

PRIMERA FASE: LA DEFICIENCIA DE LA CONDICIÓN HUMANA FRENTE A UN IDEAL

El conflicto que pone en marcha el ciclo es el desencanto con algún elemento de la condición humana. En el mito de Pigmalión, el rey decide ser célibe luego de repudiar el hecho de que las Propétides, mujeres chipriotas, se prostituían (Ovidio, *Met.* X, 243-247). A partir de esta situación inicial, surge la idea y la creación de una escultura en forma de mujer. Se trata de una obra perfecta con apariencia de virgen. Es interesante observar que Ovidio utiliza la metamorfosis previa de las Propétides como medio de contraste y refuerzo de la idea de perfección en el mito de Pigmalión, pues en la primera, las mujeres son castigadas por Venus convirtiéndolas en piedra; mientras que, a Galatea, la mujer creada por el rey escultor, le sucede lo contrario (Álvarez e Iglesias, 2003. Es decir, en este mito, un rasgo de perfección en la mujer es la virginidad.

Eco decimonónico de esto es la creación (por parte de un ficticio Edison) de la ginoide Hadaly, con la finalidad de superar a Alicia, mujer hermosa pero vacía: “Ahora bien, entre el cuerpo y el alma de la señorita Alicia, lo que desconcertaba y perturbaba a mi entendimiento no era una desproporción: era una discordia” (Villiers de L’Isle-Adam, 1909). El ideal de *La Eva futura* es triple: racionalista, espiritual y erótico, y motiva la génesis de inteligencias artificiales contemporáneas. El ideal racionalista está en la ginoide Ava de *ExMachina* o el androide Data de *Viaje a las estrellas: La nueva generación* (1987-1984); el espiritual en la IA Puppet Master de *Ghost in the Shell* o el androide Roy Batty de *¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?*; el erótico en el sistema operativo Samanta de *Her* (2013) o la IA Gaia de la franquicia *Horizon*.

SEGUNDA FASE: EL INTENTO DE MEJORA DE LA CONDICIÓN HUMANA MEDIANTE LA *TÉCHNE* O EL *ARS*

En términos aristotélicos, la *téchne* es un conocimiento y habilidad práctica que se utiliza para producir algo. En este sentido, el mito de Pigmalión nos muestra dicho conocimiento y habilidad en el esculpido de una estatua perfecta mediante el empleo del cincel y el martillo, una tecnología de los escultores del Mediterráneo antiguo; en el mismo tenor se encuentra el caso de *Pinocho*: la de la talla en madera de la Italia rural. Cuando cobra vida Galatea, podemos ver cómo este hecho cambia la forma en que Pigmalión actúa y se relaciona con el mundo: termina su celibato, se casa y concibe a Pafos; es decir, lo artificial influye en el entorno humano, y supone una mejora en el *élan vital* del escultor.

Ahora bien, no debe pasar desapercibido el marfil utilizado por Pigmalión para la escultura, pues se trata de un material proveniente de África,preciado por los romanos por su rareza y, por ende, destinado para la aristocracia, a la cual pertenece Pigmalión, rey de Chipre.

En obras posteriores veremos que, según su clase social, los individuos tendrán mayor o menor acceso a ciertas tecnologías, es decir, a mejorar su condición humana. Un ejemplo lo podemos encontrar en el tipo y complejidad de *Gears* que utilizan los boxeadores en la serie de anime *Megalobox* (2018), uno de ellos potenciado por IA y propiedad de Mikio, heredero de la Corporación Shirato. Si bien la tecnología permite aspirar a mejorar la condición humana, en los relatos de IA es un bien escaso y enajenado, ya sea por la habilidad que implica su manejo (*ars*) o por los recursos y condición social que requiere. De ahí la presencia casi ubicua de los dandis, aristócratas, genios o magnates como personajes que detentan la tecnología de IA, en casos que van desde el amo de Metrópolis Johann Fredersen, quien planea aprovecharse de la *Maschinenmensch* hasta Eldon Tyrell, el creador de los replicantes y dueño de la Corporación Tyrell o

Elijah Kamski, inventor de los androides y director general de CyberLife en *Detroit: Become Human*.

TERCERA FASE: LA RÉPLICA DE LA ANATOMÍA
Y LA FISIONOMÍA HUMANAS POR PARTE DE LA *CÉCHNE*
O EL *ARS*.

En nuestro ejemplo paradigmático encontraremos también que Pigmalión esculpe en marfil una figura humana femenina y hermosa; es decir, a partir de la tecnología del martillo y el cincel, el rey hace una calca y perfeccionamiento de lo humano. Galatea, al cobrar vida gracias a la intervención divina de Venus, se mueve como un ser humano, pues recibe y responde a los besos de Pigmalión, pero también adquiere conciencia humana, puesto que siente timidez al darse cuenta de que la están besando (Ovidio, *Met.* X, 291-295).

Así, esta réplica de lo humano –fundacional a los hombres-máquina– es tanto la del cuerpo como la de la conciencia, elementos que en el contexto racionalista exacerbarían una dicotomía, sobre la cual las representaciones de hombres-máquina asumirían el componente mecánico como copia del cuerpo humano y la IA como réplica de la mente, conciencia y espíritu humanos.

Esta calca también define los fundamentos del desarrollo real de la IA. El gigante tecnológico IBM, en su sitio de habla inglesa menciona que: “La inteligencia artificial, o IA, es una tecnología que permite a computadoras y máquinas simular la inteligencia humana y las capacidades de resolución de problemas” (IBM, 2024). Esta definición va en el mismo sentido que la tipología propuesta por Stuart Russell y Peter Norvig en *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, quienes distinguen dos grandes ejes de la IA: el humano, que incluye sistemas que piensan y actúan como humanos, y el ideal, que incluye sistemas que piensan y actúan racionalmente (2-5). El principio de calca está también refrendado por los dos grandes enfoques de la IA: el estrecho, orientado a tareas específicas y análogo a las neuronas; y el general,

caracterizado por buscar replicar el funcionamiento del cerebro humano, junto a sus funciones cognitivas complejas, incluyendo la conciencia. Por último, no hay que olvidar que el test de Turing radica en una calca tan fiel que permita a la IA resultar indiferenciable de la inteligencia humana.

Regresando a la representación, este principio de calca es inmanente a todos los hombres-máquina, desde aquellos corpóreos de la mitología griega, como el autómatas gigante Talos, hasta aquellos etéreos de la contemporaneidad, como la IA Cortana de la franquicia de medios *Halo* (2001-). En lo que respecta a la IA, el cerebro positrónico que Isaac Asimov imaginó en muchos de sus relatos sobre robots inteligentes es un ejemplo popular de la IA como calca y extensión vitalista del cerebro y alma humanas. Dado lo anterior, el vitalismo y la trascendencia que se desprenden de la IA son más espirituales que materiales, diferencia que se arraiga con el paso del tiempo, así como con la miniaturización y virtualización tecnológicas. Esto queda patente en inteligencias artificiales que, aunque pierdan su base material, se transfieren promiscuamente entre receptáculos corpóreos, como ocurre con Motoko/Puppet Master en *Ghost in the Shell*; Vision, el superhéroe de Marvel; el agente Smith de la franquicia *Matrix* (1999) o la IA Rei Toei de la novela *Idoru* (1995).

Esa calca sobre el cerebro y el alma se distancia de la promesa de amplificar las potencialidades del cuerpo que los futuristas o el *kino-glaz* de Vertov veían –durante la primera mitad del siglo XX– en las máquinas. Por ejemplo, el *kino-glaz* promulgaba que la mirada mediada por la lente de la cámara era más verdadera y pura que la del ojo desnudo.

CUARTA FASE: LA TRANSFORMACIÓN DEL ARTEFACTO
EN SER VIVIENTE (HOMBRE-MÁQUINA) MEDIANTE EL *EROS* DEL
CREADOR HACIA SU OBRA Y LA INTERVENCIÓN
DE UNA FUERZA SUPERIOR.

En el décimo libro de las *Metamorfosis* de Ovidio, Venus es un personaje fundamental, pues es esta deidad la que otorga los castigos o las recompensas, y la que lleva a cabo las transformaciones (Álvarez e Iglesias, 2003), como sucede con las Propétides y Galatea. Mientras que a las primeras las transforma en materia inanimada, a la segunda le concede la fuerza vital. Es decir, Venus, en su papel doble de fuerza suprahumana y de diosa del amor, es el intersticio capaz de transitar entre lo animado y lo inanimado.

Por otro lado, el *eros* entre el creador y su obra es visible cuando Pigmalión se enamora de la escultura y la erotiza (Ovidio, *Met.* X, 253-260). Se trata de un impulso vitalista que da pie a la insuflación de vida mediada por una fuerza superior divina (en otros casos mágica o científica). Además, en el mito de Pigmalión, es la diosa del amor (erótico) la que recompensa al creador por su devoción a ella.

En sentido similar, Douglas F. Bauer, en “The Function of Pygmalion in the *Metamorphoses* of Ovid” distingue tres motivos dominantes y orgánicos: el pétreo con variaciones simbólicas y metafóricas; el amoroso, colocado en medio del poema, que involucra una simetría compleja y da pie a una estructura bipartita y el de las bellas artes, tejido en torno a Pigmalión (1962, 21). Para Bauer el amor es un elemento intersticial, encargado de unir los otros dos temas. Es decir, el amor anima la transformación de la materia inerte en materia viva –de la efigie, artefacto o máquina en humano– constituyéndose como el punto medio de una *complexio opposituum*, como ocurre en otros avatares de Pigmalión, trátese del amor filial de Geppetto o del amor platónico en “Las gafas de Pigmalión”.

El *eros* motiva un acto creador donde, por medio del artificio, un agente inteligente crea otro, ya sea algún dios

creando a la humanidad (Chrisley, 2000, 1) o un artista o un científico creando el objeto de su deseo (Polifemo, el doctor Tenma en *Astro Boy*, la doctora Elisabet Sobeck en *Horizon*, el arquitecto en *Matrix*, Lord Ewald en *La Eva futura*).

QUINTA FASE: LA LUCHA DEL HOMBRE-MÁQUINA POR ALCANZAR UNA *COMPLEXIO OPPOSITORUM*

Un análisis de tópicos con Voyant Tools que realizamos al texto (en latín y en español) de Ovidio sobre el mito de Pigmalión (*Met. X*, 243-297), reveló que las palabras con mayor frecuencia son “marfil” (la materia inorgánica) y partes del cuerpo, como “boca”, “pulgar”, “pecho”, “miembros”, “manos”, “labios”, “cuello”. Lo anterior muestra la importancia de la transferencia entre materia inorgánica y cuerpo humano, en tensión especular a partir del eje de simetría del amor propuesto por Bauer (1962, 11-19), además de ver una suerte de desmembramiento del cuerpo que prefigura al monstruo de *Frankenstein*, así como al cuerpo desmembrado de *Patchwork Girl* (1995).

A partir de lo anterior, los hombres-máquina se definen como híbridos (materia inorgánica y cuerpo humano) que buscan –muchas veces sin éxito, como el monstruo de Frankenstein o el replicante Roy Batty– la homeostasis de una *complexio oppositorum* de tintes alquímicos que busca transmutar la materia en espíritu. Esta hibridación, magnificada con el transhumanismo y posthumanismo, resuena con el cibernético del *Manifiesto ciborg*: “un organismo cibernético, un híbrido de máquina y organismo, una criatura de realidad social, así como una criatura de ficción.” (Haraway, 1991, 149), con la hibridación mediática y cultural propuesta por Manovich (2008, 72-90), así como con los mitos referentes a los seres híbridos.

Al caracterizar a los hombres-máquina a partir de una calca tecnológica que –consonante con la dicotomía cuerpo-alma cristiana y racionalista– puede ser la del cuerpo (su apariencia, tejidos, órganos, locomoción) preponderante en

autómatas, androides, replicantes y robots; o la de la mente (sus procesos, ideas, anhelos) dominante en la IA, el conflicto de la *complexio oppositorum* puede ser el de la carencia de espíritu o cuerpo. La falta de alma, identidad, singularidad es el conflicto del monstruo de *Frankenstein*, el replicante Roy Batti, la ginoide Ava, el androide Braniac de DC Comics, el niño robot David en *A. I. Inteligencia artificial* (2001) o el robot M3GAN en la película homónima (2022).

Por su parte, la falta de cuerpo y la capacidad reproductiva que de él se desprende es el conflicto de las inteligencias artificiales. Así ocurre con la IA Puppet Master que, en su búsqueda de totalidad, busca fusionarse con un cibernético; la compañera digital Joi de *Blade Runner 2049* (2017) que se coordina con un cuerpo humano para amar a K; la IA Jane que en *Children of the Mind* (1996) adquiere la forma corpórea de Valentine; o la IA J.A.R.V.I.S. del universo cinematográfico Marvel que, tras ser destruida, se encarna como Vision.

Así como el robot es la materialidad exacerbada del metal, cables, engranes y circuitos integrados, las inteligencias artificiales son la inmaterialidad mística de la red y los procesos digitales.

SEXTA FASE: LA AFECTACIÓN VITALISTA DEL HOMBRE-MÁQUINA AL DESARROLLO HUMANO

En el mito de Pigmalión observamos una transición entre el estado inicial del rey escultor, de celibato y desencanto por las mujeres, a un estado de asombro y alegría que concluye con la boda entre Galatea y Pigmalión y la concepción de su hija Pafos. Es decir, la *téchne* y Galatea afectan positivamente al *eros* y *élan vital* de Pigmalión.

Si bien los imaginarios de la IA están vinculados con el impulso vital, distinguimos dos posibilidades: una –de herencia butleriana– donde la IA se opone al desarrollo vital humano y otra donde lo cataliza. Al primer caso pertenecen las franquicias *Terminator* (1984) y *Matrix*, así como *Ex_*

Machina, M3GAN o *Los Mitchell contra las máquinas* (2021). En el segundo podemos ubicar a *Ghost in the Shell, Yo, robot* (1950), *A. I. Inteligencia artificial* o *Neuromante* (1984).

SÉPTIMA FASE: LA SUPERACIÓN DE LA CONDICIÓN HUMANA O EL RETORNO A LA CONDICIÓN DEFICIENTE

En el mito de Pigmalión, el escultor crea una obra que, al ser tan perfecta, supera los límites naturales de la belleza humana. Su amor y su deseo por la estatua muestran el impulso humano por alcanzar un grado superior al de su condición inicial. Cuando Galatea cobra vida, gracias a la intervención divina, se superan las imperfecciones humanas.

Así, los hombres-máquina son la superación de la condición humana mediante la tecnología; sea la trascendente *Motoko/Puppet Master* o un HAL que orquesta el siguiente peldaño de la evolución humana. Si la relación de los hombres máquina y las IA con sus creadores es homeostática, impulsan la evolución; si son perseguidos y erradicados suponen el retorno a un estado anquilosado.

CONCLUSIÓN

Hemos revisado diacrónicamente obras que representan la relación entre la tecnología y lo humano, tomando como punto de partida el mito de Pigmalión. A partir de los elementos identificados en el texto de Ovidio, encontramos y evidenciamos recurrencias que aparecen (con variaciones) en otras obras literarias y también en otros medios como el cine, las series de televisión y los videojuegos. A partir de la constatación de lo anterior, y del considerable volumen de representaciones y sus recurrencias, nos ha sido posible proponer siete fases del ciclo vitalista de la IA.

En primer lugar, está la constatación de la deficiencia de la condición humana y el impulso por mejorarla. Dicha mejora está guiada por la *téchne*, siempre en consonancia con la anatomía y fisiología humanas. En el caso de la IA, podemos

ver que hay una analogía con la mente humana, lo cual conduce a verla también como una extensión digitalizada de la razón y del espíritu.

REFERENCIAS

Bauer, D. 1962. "The Function of Pygmalion in the *Metamorphoses of Ovid*". *Transactions and Proceedings of the American Philological Association* 93: 1-21. Acceso el 2 de abril de 2024. doi.org/10.2307/283747.

Butler, S. 1914. "Darwin among the Machines". En *A First Year in Canterbury Settlement with Other Early Essays*, 180-185. Londres: A. C. Fifield. Acceso el 1 de abril de 2024. <https://nzetc.victoria.ac.nz/tm/scholarly/tei-ButFir-t1-g1-t1-g1-t4-body.html>.

Chrisley, R. (ed.). 2000. *Artificial Intelligence: Critical Concepts in Cognitive Science. Volume I*. Nueva York: Routledge.

Haraway, D. 1991. "A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century". En *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, 149-181. Nueva York: Routledge.

IBM. 2024. "What Is Artificial Intelligence (AI)?". Acceso el 2 de abril. <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>.

Lavalle, R. 2000. "El tópico de la estatua viviente". Colegio Nacional de Buenos Aires, Instituto de Investigaciones en Humanidades. Acceso el 3 de abril de 2024. https://www.cnba.uba.ar/sites/default/files/el_topico_de_la_estatua_viviente.pdf.

Manovich, L. 2008. *Software Takes Command*. Softbook. Acceso el 8 de abril de 2024. www.softwarystudies.com/softbook.

Ovidio. 2003. *Metamorfosis*. Editado y traducido por Consuelo Álvarez y Rosa M. Iglesias. Madrid: Cátedra.

———.1980. *Metamorfosis. Libros VIII-XV*. Introducción, versión rítmica y notas de Rubén Bonifaz Nuño. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Ovidius Naso, P. 2024. *Metamorphoses. Liber X*. Acceso el 29 de marzo. <http://www.thelatinlibrary.com/ovid/ovid.met10.shtml>.

Russell, S. J. y Norvig, P. 2010. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Upper Saddle River: Prentice Hall.

Villiers de L'Isle-Adam, A. 1909. *L'Ève future*. Acceso el 8 de abril de 2024. https://fr.wikisource.org/wiki/L%E2%80%99%C3%88ve_future/Texte_entier.

PROCESOS CREATIVOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL: INTERACCIÓN CON CHATGPT EN LA CREACIÓN DE UNA MARCA

ALFREDO GONZÁLEZ AGUIRRE, ANDRÉS RAMÍREZ PORTILLA
Y MARÍA DEL MAR SANZ ABBUD

INTRODUCCIÓN

La intersección entre la creatividad y la inteligencia artificial (IA), ha emergido como un terreno fértil de investigación que desafía las nociones convencionales sobre el papel del ser humano en la generación de ideas innovadoras. Durante décadas, la creatividad ha sido objeto de interés multidisciplinario, capturando la atención de filósofos, psicólogos, científicos, diseñadores, artistas e ingenieros, entre muchas otras disciplinas (Amabile, 1996; Csikszentmihalyi, 1997). El avance vertiginoso de la IA ha trastocado paradigmas al presentar capacidades cada vez más sofisticadas para emular procesos cognitivos humanos. Esta nueva frontera tecnológica plantea cuestionamientos cruciales sobre el papel del ser humano en un escenario donde la IA puede generar asociaciones creativas de manera rápida y eficiente (Boden, 1998; Grace *et al.*, 2018).

La esencia misma de la creatividad como un atributo inherente al ser humano despierta debates sobre cómo la IA puede o no replicar la complejidad y profundidad de los procesos creativos humanos (Boden, 2016; Jordanous, 2012). Si bien puede acelerar el proceso creativo al generar asociaciones en tiempo récord, la maduración y la visualización de diversas alternativas de solución suelen requerir tiempo y una comprensión más holística de los contextos culturales y sociales (Colton, 2008). Este aspecto plantea la necesidad de indagar más allá de la eficiencia en la generación de ideas y examinar la calidad y la profundidad de estas creaciones.

Este escenario plantea la necesidad de explorar el impacto de la utilización de la IA en el proceso creativo (Boden, 2016), siendo la academia un contexto relevante para tal fin. Por lo tanto, este ensayo propone analizar el proceso, el tiempo, las características y los resultados obtenidos al emplear la IA como herramienta en el proceso creativo como un participante más del equipo. Nos basamos en un ejercicio hecho con el fin de indagar en la comprensión de las cualidades distintivas entre los enfoques de generación creativa mediados por la IA y aquellos que dependen exclusivamente del potencial humano (Haenlein y Kaplan, 2019; Sawyer, 2016). Además, un punto importante del ejercicio es que se aspira a suscitar un diálogo reflexivo en torno al rol del ser humano en la era de la IA, promoviendo un análisis crítico sobre la coevolución de la creatividad y la tecnología.

LA CREATIVIDAD Y LA IA EN NUESTRO CONTEXTO ACTUAL

La creatividad puede definirse desde diferentes perspectivas, pero desde un punto de partida sencillo de entender, la podemos definir como “la facultad de crear, de hacer nacer o darle vida a algo, en sentido figurado” (Trillas, 2018). Esta conceptualización destaca la capacidad única del ser humano para generar ideas innovadoras, trascendiendo la mera reproducción de conocimientos. La comprensión de la creatividad, según Amabile (1996) y Csikszentmihalyi

(1997), evoluciona hacia la idea de un proceso contextualizado, donde factores como el entorno social y cultural desempeñan un papel crucial en la manifestación y la calidad de las ideas creativas. De hecho, Amabile (1996) profundiza al describir la creatividad como un fenómeno multidimensional, influenciado por la interacción social y la diversidad de perspectivas, además de considerar tres aspectos para su generación: actitud, experiencia y conocimiento.

La comprensión actual de la IA, según Boden (2016), abarca desde sistemas especializados en tareas específicas hasta modelos más generales que pueden aprender y adaptarse. En el contexto académico, la IA se erige como una herramienta potencialmente transformadora, optimizando procesos, agilizando la investigación y ofreciendo nuevas perspectivas en el aprendizaje. La coexistencia de la creatividad humana y la generación de ideas impulsadas por la IA plantea interrogantes fundamentales sobre la interacción entre lo orgánico y lo artificial en el proceso creativo. Autores como Amabile (1996), Csikszentmihalyi (1997) y Colton (2008) han explorado esta dinámica desde hace más de dos décadas, aún sin establecer una tesis clara con la que la mayoría de las personas estén de acuerdo.

Por otro lado, Amabile (1996) destaca que, aunque la IA puede ser eficiente en la generación de ideas, la riqueza de la creatividad humana a menudo emerge de la interacción social y la diversidad de perspectivas. La coexistencia de ambas, por tanto, implica una reflexión profunda sobre cómo integrar de manera efectiva la tecnología en los procesos creativos sin perder la esencia humana de la creatividad. La dinámica de la creatividad e IA en una institución mexicana como la Universidad Iberoamericana revela matices únicos que deben considerarse en la convergencia de estas dos fuerzas. En el contexto mexicano, caracterizado por su rica diversidad cultural, la interacción entre la creatividad y la IA puede estar moldeada por la heterogeneidad de perspectivas y la pluralidad de contextos socioeconómicos.

En la Ibero la integración de la creatividad y la IA puede ser un catalizador para potenciar la investigación y la formación académica. No obstante, surgen preguntas éticas y de responsabilidad, especialmente en un entorno educativo donde la interacción humana y la formación integral son esenciales. La comprensión de cómo estas dos fuerzas interactúan en este contexto específico no sólo informará las prácticas educativas, sino que también contribuirá al desarrollo de políticas que fomenten una sinergia equilibrada entre la creatividad humana y la potencialidad de la IA.

METODOLOGÍA

La presente investigación se enmarca en una perspectiva exploratoria, adoptando un enfoque inductivo que se sustenta en la aplicación de la teoría fundamentada. Esta metodología se caracteriza por la capacidad de desvelar fenómenos a través de intervenciones diversas realizadas en un tiempo delimitado (Glaser y Strauss, 1967). En términos concretos, los pasos delineados en la metodología fueron los siguientes:

- 1) *Definición del concepto*: la investigación se orienta hacia la exploración del proceso creativo, en la concepción de una marca, para una nueva empresa. Esta exploración implica diversas interacciones con ChatGPT, una plataforma de IA, con el propósito de obtener una comprensión más profunda sobre la intersección entre creatividad y tecnología.
- 2) *Iteración del proyecto*: durante un periodo de dos horas, se llevaron a cabo una serie de iteraciones con ChatGPT, permitiendo la evolución y refinamiento continuo de los resultados. Este enfoque buscó alcanzar una solución o resultado creativo final que refleja la interacción entre la creatividad humana y la capacidad generativa de la IA.

RESULTADOS DEL EJERCICIO DE PROCESO CREATIVO

Se planteó realizar la creación de una marca, por considerar el proceso creativo que contempla su ideación. El equipo estaba conformado con tres docentes de diferente formación, que colaboran en áreas distintas de la universidad (siendo así un equipo multidisciplinario), el cuarto integrante es IA y de manera específica, ChatGPT, por su popularidad en los últimos años. A continuación, se presentan de manera subsecuente las fases que se llevaron a cabo.

Ideación: durante esta etapa se realizó una lluvia de ideas con base en los intereses de los participantes, que permitieran detectar elementos en común y bajo la idea de plantear un emprendimiento hipotético. Al encontrarse con propuestas muy diversas, se optó por buscar puntos de encuentro que nos llevaran a definir un concepto. Así se propuso desarrollar una consultoría especializada en organizaciones del tercer sector, con enfoque hacia la innovación y el desarrollo de estrategias.

Definición de la propuesta: con base en el punto anterior, se dio entrada a IA como un integrante del equipo. Uno de los participantes a través de su cuenta personal en ChatGPT, fungió como vínculo entre el equipo humano y la aplicación. La primera solicitud fue la generación de una consultoría en donde detallamos el perfil profesional de los integrantes del equipo y se ofreció un breve contexto. La IA nos pide información de áreas de especialización, servicios específicos, así como el enfoque estratégico, para formular su propuesta.

Las respuestas fueron una serie de pasos que se deberían considerar para la creación de la consultoría: *Definición de servicios, Segmentación de mercado, Desarrollo de redes, Planificación financiera, Marketing y branding, Legislación y regulación, y Capacitación continua.* Llama la atención que se enfoca en un proceso metodológico para establecer las bases del proyecto, lo cual abre la posibilidad a la iteración o reformulación de la propuesta inicial, ofreciendo las bases para desarrollar quizá el proceso creativo a partir de este punto.

En este sentido decidimos profundizar al respecto y poder definir mejor las posibilidades de la propuesta tentativa, agregando el concepto “éxito” como factor clave, para generar ideas distintas. A lo cual las respuestas fueron los siguientes conceptos: **Facilitadores de cambio positivo, Catalizadores de innovación social, Defensores de la ética y la responsabilidad social, Construcción de comunidades impactantes y Adaptabilidad y resiliencia empresarial.** Cabe mencionar que en cada uno de los puntos se desglosaba una breve descripción que nos permitía conocer un poco más sobre el concepto.

Naming: tras revisar las alternativas, se optó por la primera (Facilitadores de cambio positivo), pues se consideró que se alineaba de mejor manera a lo que el emprendimiento podría abordar. Por lo que se solicitó a ChatGPT desarrollar estrategias sobre el tópico y cómo posicionar la consultoría a partir de él. Con las respuestas ofrecidas, el equipo decidió quedarse sólo con dos temas: **1) Desarrollo de estrategias personalizadas, y 2) Desarrollo de capacidades internas.**

A partir de este enfoque, se comenzó a solicitar apoyo para el proceso creativo y se solicitó un nombre para la consultoría. Cabe señalar que la estilización de las palabras son propuestas por la propia IA. Las respuestas fueron, entre otras: **EstrategiaSavia Consultores, InnovaCapacita Consultoría, ElevaEstrategias Consultores y CambioVital Consultoría.** La concepción que el equipo tuvo sobre éstas es que eran demasiado básicas y obvias.

Para poder orientar de mejor manera el proceso de nombrar a la consultoría, se decidió ofrecer una serie de valores ya que un nombre respaldado por valores sólidos y claros puede brindar una identidad distintiva para destacar en el mercado. Así, los docentes en conjunto definieron como valores clave: empatía, inclusión y cambio, con el fin de redireccionar las propuestas de IA y las propuestas fueron, entre otras: **Inclusión Estratégica Consultores, Empati Change Consultoría, CambioCompasivo Consultoría e Innovalncluyente Consultores.**

Nos encontramos nuevamente con propuestas que combinan conceptos clave con la palabra consultoría nuevamente como complemento, un tanto cliché. Por lo cual, se le pidió no utilizar palabras relacionadas con la consultora, ni con los valores, y las propuestas fueron en inglés, como: Synthify Strategies, Pinnacle Insight Partners y Quantum Vista Ventures, entre otros. Por ello, se decidió orientar nuevamente la solicitud pidiendo propuestas solamente en español, y algunas de las opciones fueron: Estrategia Ígnea, Vórtice Estratégico, Cénit Transformador y Nexo Impulso, entre otras.

Se seleccionó la última, y a partir de ella se pidió a ChatGPT opciones similares, con el objetivo de iterar con instrucciones específicas, y su opinión sobre cuál funcionaría mejor; ante ello, la IA no selecciona alguna, sino nuevamente comparte un listado, devolviendo al equipo la decisión final, señalando que la definición del nombre “dependerá en gran medida de la imagen y la identidad que deseen proyectar para su consultoría, así como de cómo se alinee con la visión y valores de la misma”. Y deriva en opciones, como: Vínculo Dinámico Consultores, Conexión Momentum Estratégico, Enlace Propulsor, entre otras.

Como equipo, se consideró que la propuesta seguía pareciendo muy simple, básica y con poco ingenio. Por ello surgió la idea de hacer variaciones en la lengua, por lo cual, bajo la lógica de ser una consultoría con base en Ciudad de México, y al ser la lengua originaria más hablada en el país, se solicitaron opciones en náhuatl; las respuestas fueron: Tlaneltiyoloqui Consultore, TlalliMomentum Consejeros, Tetlaxoxinonetl, YohuiCuahuítl Ahtli y ConcociMomentum Tlamantli, entre otras. Cada propuesta incluía una descripción del significado de la palabra en náhuatl y una justificación de ésta. Para dar dinamismo y explorar otras opciones, se solicitaron propuestas de nombre en latín y en vasco, ambas elegidas de manera aleatoria.

De las propuestas en vasco, las opciones que la IA nos compartió fueron: Lotura Dinamiko Kontsultoreak,

Momentum Konexio Aholkulariak, Batuketa Estrategikoa, Link Propulsoreak y Konexio Momentum Aholkulariak. El equipo decidió que ninguna se apegaba por completo a lo que se buscaba transmitir a partir del nombre, por lo que se tomó la palabra “Konexio”, junto con “Social”, por lo que pidió la justificación a la IA y su respuesta fue la siguiente:

“Konexio Social” es una elección excelente. Este nombre transmite claramente la idea de conexión, resaltando su enfoque estratégico y personalizado en el ámbito social. Además, la inclusión de “Social” indica directamente el ámbito en el que se centra su consultoría, especialmente trabajando con organizaciones de la sociedad civil.

Eslogan: tras la justificación del nombre, que ofreció sin que se solicitara de manera explícita, se pidió un eslogan; integrar este elemento permite tener claridad para el receptor o consumidor sobre el producto o servicio que ofrece la empresa, permite robustecer la comunicación de la marca y apoya a comunicar para su fácil identificación; bajo ese parámetro las propuestas fueron las siguientes: “Tejiendo estrategias, conectando impacto”, “Impulsamos cambios, creamos conexiones”, “Estrategias personalizadas, impacto social duradero”, “Uniendo visiones, generando transformación”, “Conectando estrategias, transformando sociedades”, entre otras. Al considerar que ninguna podría ser utilizada para la marca, el equipo trató de combinarlas, para generar una nueva, así se llegó a “creamos conexiones, impulsamos cambios”.

Representación gráfica: habiendo definido el nombre y un eslogan, con el objetivo de perfilar la representación gráfica de la marca, el equipo decidió explorar junto con la IA, la definición de un animal que pudiera asociarse con el nombre, como un factor de inspiración y la respuesta fue la siguiente:

En cuanto al animal que podría representar a “Konexio Social”, podríamos considerar el colibrí. El colibrí simboliza la conexión,

ya que visitan muchas flores y plantas, contribuyendo así a la polinización y la interconexión de la vida vegetal.

Como equipo se consideró que la propuesta podría reflejar una imagen de fragilidad, por lo que se pidió a la IA ofrecer otras opciones, así surgieron: León, Rinoceronte, Águila, Tigre y Jaguar, entre otras. Es notorio que el algoritmo se fue al extremo opuesto y, como en las propuestas de nombre, se remite a opciones básicas, por lo que se le pidió ajustar a uno que no considerara la agresividad como rasgo predominante. Así, sugirió: Delfín, Colibrí (nuevamente), Mariposa, Ciervo, Cisne, Golondrina y Canguro. Ninguna de las cuales fueron del agrado de los integrantes del equipo, por lo que se decidió ajustar la propuesta para seleccionar una tipografía y colores que definieran la marca.

Tipografía y color: una parte importante en el desarrollo de una marca es la representación visual de la misma, se busca que esté en sintonía con la misión y visión de la empresa; la selección cromática y tipográfica son las responsables de comunicar de manera visual a la marca. Son los rasgos visibles que conforman, al diseñar, el sistema de identidad visual; ésta debe funcionar en los diferentes medios y soportes, y en los medios digitales, como analógicos; además se sugiere que sea versátil, para poder jugar con los elementos visuales, en las diferentes aplicaciones que se usen. Por ello, se solicitó a la IA recomendaciones sobre una paleta de color o código cromático que nos ayudaran a definir los relacionados con la marca. La respuesta fue:

Considerando la naturaleza de "Konexio Social" como una consultoría que enfatiza la conexión, la solidaridad y el impulso positivo, podríamos sugerir una paleta de colores que evoca sensaciones de confianza, profesionalismo y calidez. Aquí tienes una sugerencia de paleta de colores:

- Azul claro (#4A90E2): representa confianza, profesionalismo y claridad.
- Verde menta (#5FD38E): simboliza frescura, crecimiento y vitalidad.

- Gris cálido (#808080): añade neutralidad y profesionalismo.
- Blanco (#FFFFFF): transmite pureza, simplicidad y apertura.
- Amarillo suave (#FFD166): agrega un toque de energía y optimismo.

Al no contar con una referencia visual sobre los colores propuestos se solicitaron opciones de IA para poder conocerlos, por lo que el equipo fue remitido a: Adobe Color Wheel, Colors, Canva, Paletton y Colorhunt.

Volviendo a la tipografía, se solicitó a ChatGPT sugerir fuentes tipográficas, y de ello se obtuvieron: Montserrat, Lato, Open Sans, Raleway, Roboto, Nunito y Quicksand. Es importante mencionar que el algoritmo sugiere experimentar combinando fuentes, valorando que se puedan complementar, además de sugerir poner atención en aspectos como la legibilidad y las aplicaciones del logotipo.

Identidad visual: para poder avanzar en el proceso creativo y representación visual de la marca, se solicitó a la IA alguna herramienta para la generación de un logotipo, de lo que se obtuvieron: Looka, Hatchful, Wix Logo Maker, Tailor Brands y Canva. En este apartado es importante mencionar que en términos de creatividad la IA destaca que las propuestas son útiles para obtener ideas, pero que debe considerarse que se requieren habilidades adicionales de diseño para llegar al producto final.

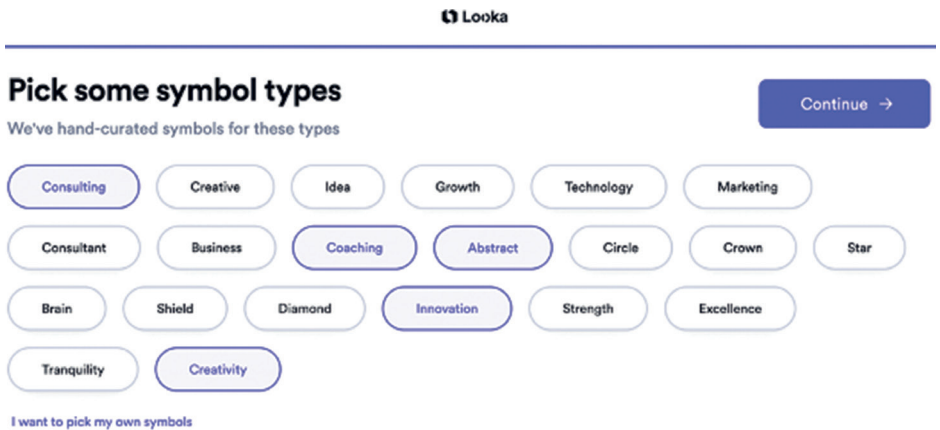
Dado que el equipo no conocía ninguna de las aplicaciones, se pidió a la IA elegir una en específico y así, se llegó a Looka, bajo la siguiente justificación:

Es conocida por su interfaz fácil de usar y la capacidad de generar logotipos personalizados utilizando IA. Puedes experimentar con diferentes estilos, colores y símbolos para obtener un logotipo que se adapte a la identidad visual de "Konexio Social". Recuerda ajustar y personalizar según tus preferencias específicas para asegurarte de que el logotipo refleje fielmente la esencia de tu consultoría.

Al ingresar a Looka, la plataforma solicita ingresar el nombre de la compañía, se colocó “Konexio Social”. La pantalla cambia, solicitando indicar la industria a la que pertenece la compañía; del menú que se despliega se seleccionó “Consulting”. Cabe mencionar que la plataforma está programada en inglés, por lo que se utilizó esta lengua para este ejercicio. Posteriormente el menú cambia y comparte una serie de logotipos de otras compañías como referencias, solicita seleccionar aquellos que más agrado provocan, se seleccionaron cuatro. Luego se eligieron los colores verde y amarillo (cabe señalar que la plataforma ofrece colores predefinidos).

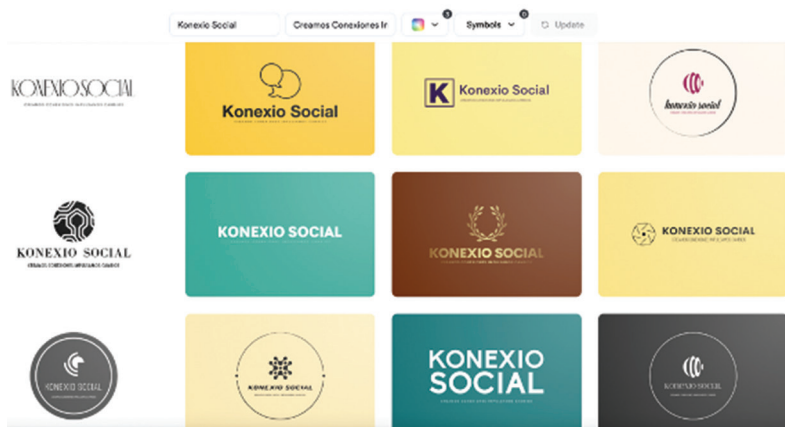
FIGURA 1.
Selección de
conceptos. Toma
de pantalla de
<https://looka.com/>.

Para continuar con el proceso, se solicita nuevamente el nombre de la compañía y el eslogan (en caso de tenerlo, este campo no es obligatorio). El siguiente paso es seleccionar tres símbolos asociados con términos que despliega el menú:



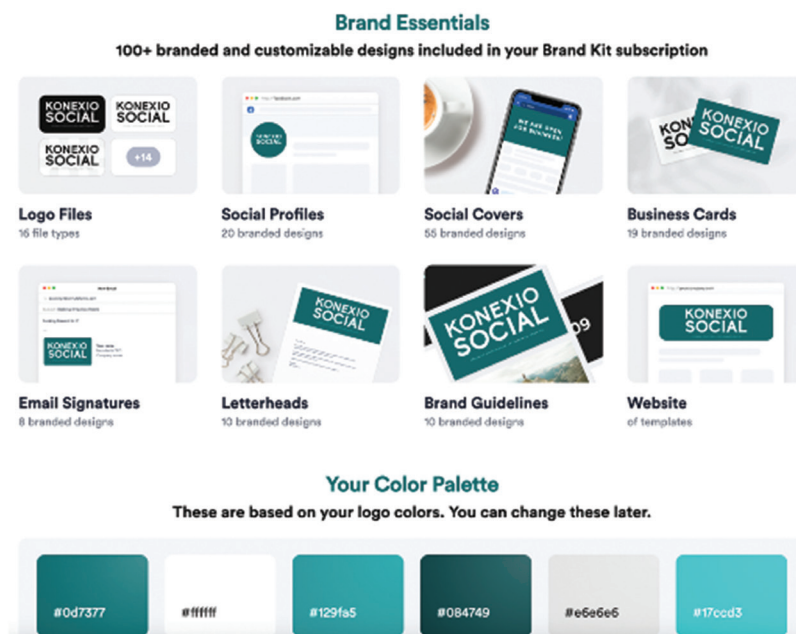
Como se puede ver, se eligieron: *consulting*, *coaching*, *innovation*, *abstract* y *creativity*. Acto seguido, la plataforma nos ofrece propuestas de logotipo con base en las opciones seleccionadas:

FIGURA 2.
Resultados ofrecidos a partir de los conceptos. Toma de pantalla de <https://looka.com/>.



Tras una votación simple, el equipo eligió una opción y la plataforma nos ofrece diferentes aplicaciones, basándose en las preferencias elegidas, como se muestra a continuación:

FIGURA 3.
Propuesta final. Toma de pantalla de <https://looka.com/>.



CONCLUSIÓN

A partir de este ejercicio se obtuvo de manera rápida una propuesta de marca, sin embargo, ésta resultó ser básica, y en ciertos momentos las propuestas se repetían combinando los conceptos. De cierta manera se saturó, dando respuestas obvias. Existe un proceso secuencial, donde la IA toma referencias de lo generado para presentar propuestas diferentes, pero siempre orientadas hacia opciones simples o que caen en el lugar común. También se identificó que la IA solicita información contextual para ofrecer respuestas; si no se cuenta con ella, regresa a las propuestas iniciales y el proceso se vuelve repetitivo. De la misma manera, a través de los diferentes cuestionamientos para orientar las propuestas, llama la atención su invitación a los usuarios para considerar aspectos clave para el desarrollo de un producto, necesarios como esenciales para la solicitud concreta que se realizaba.

La realización de este ejercicio nos permitió tener una serie de reflexiones sobre el uso de la tecnología y el proceso creativo; aprendimos que ChatGPT es una herramienta que puede fungir como apoyo. De primera instancia ofrece resultados eficientes, posiblemente por la rapidez de la respuesta y lo escueto de las solicitudes, pero podría considerarse como un primer acercamiento para generar propuestas e ideas, no obstante, las respuestas que ofrece resultan ser demasiado primarias. Por otro lado, la creatividad humana aporta profundidad, contexto y originalidad que no pueden ser replicados por la IA, destacando la importancia de integrar ambas perspectivas para obtener resultados más ricos y significativos. A partir de este ejercicio, así como la comprensión de las cualidades distintivas entre la IA y el potencial humano para la generación de ideas, apuntamos a la importancia del uso de herramientas digitales que utilizan la IA dentro de la academia y considerarlas como un aliado para la generación de posibles soluciones.

Por último, reconocemos que la utilización de IA, para tareas orientadas a lo lógico matemático, permite tener resultados de manera eficaz, eficiente y fidedigna, lo que puede ser auxiliar en la toma de decisiones para validar y agilizar los procesos creativos. El pensamiento humano sigue siendo imprescindible para los procesos creativos por la forma de pensamiento abductivo, lo que permite generar revelaciones creativas y conexiones originales, pero es importante considerar que este proceso lleva tiempo y puede competir con la velocidad de ChatGPT, aunque no siempre puede garantizar el éxito en la implementación de un proyecto.

REFERENCIAS

- Amabile, T. 1996. *Creativity in Context: Update to the Social Psychology of Creativity*. Westview Press.
- Boden, M. 1998. "Creativity and Artificial Intelligence". *Artificial Intelligence* 103, no. 1-2: 347-356.
- . 2016. *AI: Its Nature and Future*. Oxford University Press.
- Colton, S. 2008. "Creativity Versus the Perception of Creativity in Computational Systems". En *AAAI Spring Symposium: Creative Intelligent Systems*, vol. 8, p. 7.
- Csikszentmihalyi, M. 1997. *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. HarperCollins.
- Grace, K., et. al. 2018. "When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts". *Journal of Artificial Intelligence Research* 62: 729-754.
- Haenlein, M. y Kaplan, A. 2019. "A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence". *California Management Review* 61, no. 4: 5-14.

Jordanous, A. 2012. "A Standardised Procedure for Evaluating Creative Systems: Computational Creativity Evaluation Based on What It Is to Be Creative". *Cognitive Computation* 4, no. 3: 246-279.

Sawyer, K. 2006. *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*. Oxford University Press.

Trillas, E. 2018. *El desafío de la creatividad*. Universidad de Santiago de Compostela, 2018.

FUTUREAR NO ES TERRENO DE LA IA

IVONNE LONNA OLVERA

INTRODUCCIÓN

Con imágenes generadas con inteligencia artificial (IA) se realizó la campaña para vender la experiencia inmersiva titulada *Willy Wonka. The Chocolate Factory Experience (El País, 2024)* en Glasgow, Escocia, Reino Unido, el pasado mes de febrero de 2024. Las imágenes llenas de colores saturados, ricas en detalles propios de la historia de Roald Dahl, sedujeron a más de una persona para vivir la fantástica oportunidad en un espacio de esta ciudad y ya no sólo en las salas de cine –como estuvo proyectada la película alrededor del mundo–, ahora se trataba de sumergirse físicamente en la historia en esa misma ciudad.

Las imágenes vendieron lo que anunciaba ser una experiencia atractiva. Familias se dieron cita en el lugar y al entrar al espacio, el desánimo y el sentimiento de fraude fueron inevitables. La gente se sintió engañada ya que la experiencia suponía adentrarse en escenarios fantásticos como los de la historia de Dahl o al menos acercarse a los de la publicidad, sin embargo, dejó mucho que desear. Este hecho ocurrido en Glasgow es sólo un ejemplo de lo que las imágenes realizadas con IA pueden causar en la percepción y razonamiento del ser humano.

El objetivo de este escrito no es hablar de fraudes que existen todos los días en distintas formas, sino de

demostrar que la IA no puede realizar imágenes de futuro, imprescindibles en los estudios prospectivos para la visualización de escenarios y creación de estrategias que detonen el cambio.

DESARROLLO

Son sorprendentes las acciones que se pueden llevar a cabo con IA con precisión y velocidad tanto para hacer el bien como el mal a las personas, pero percibir y experimentar la sensorialidad, así como imaginar es algo que aún no puede transmitir, ni reproducir la IA, lo que hasta el momento es un gran diferenciador entre las personas y las máquinas. Estas últimas han sido percibidas como amenazantes desde la Revolución Industrial por todos los cambios vertiginosos que produjeron, cuyos procesos de mejoramiento en su funcionamiento se aceleraron y transformaron al mundo moderno, provocando nuevas necesidades, comportamientos humanos nunca antes vistos, disciplinas, órdenes sociales, economías, creaciones tecnológicas, expresiones artísticas, pero lo cierto es también que las máquinas han desatado tanto la creatividad como la imaginación de cómo lucirá el futuro: ¿cómo será el mundo más allá del presente que conocemos?, ¿qué haremos más allá de nuestro presente?, ¿quiénes habitarán en este planeta?, ¿en esta galaxia? Prueba de ello es el anhelo constante de la humanidad de viajar por el espacio, pues la tecnología es un medio que incentiva al ser humano a pensarlo como posible en tanto ésta puede hacer maravillas, por ejemplo la conquista del espacio ha dado pie a la ficción en expresiones artísticas como *Le Voyage dans la Lune* (1902), dirigida por Georges Méliès, hasta que se volvió una realidad material durante la Guerra Fría, con Laika (1957) o Neil Armstrong (1969), o en lo que va del siglo XXI con Jeff Bezos y su Blue Origin (2021) o Elon Musk y su Space X (2022).

En los estudios prospectivos, las visiones del futuro son imágenes o representaciones de posibles porvenires, ya

sean probables, utópicos o catastróficos, y a través de éstas se pueden visualizar artefactos u objetos que podrían existir o bien, comportamientos sociales que podrían darse. Richard Slaughter en su *Glossary of Future Terms* (2005) menciona que son representaciones detalladas en palabras o imágenes sobre las conductas, movimientos o posibles estados futuros en el presente, que pueden actuar como prevenciones para evitar que se cumplan sus predicciones o también para que se den. Estas imágenes de futuro son usadas en los estudios prospectivos como objetos de análisis, así como para el desarrollo activo y búsqueda de los escenarios preferidos para el futuro.

Pensar en el futuro implica elaborar imágenes acerca de lo que ocurriría en un escenario determinado. Los estudios prospectivos requieren imágenes y escenarios para situar y establecer las bases por las cuales se pueden desarrollar estrategias que otorguen las mejores condiciones en la elaboración de planes. Adentrarse al futuro requiere también de un marco de referencia del presente y del pasado, así como el reconocimiento de tendencias y las señales de cambio en nuestros días como parte de la transformación sociocultural, es decir, de aquello que sucede en los grupos sociales que puedan derivar cambios a distinta escala en el futuro.

Imaginar el futuro de posibles escenarios se puede hacer mediante la narración textual que le implique a un lector situarse mediante la descripción de un autor, lo que hay en una escena que narra o bien, en la visualidad, la creación de una imagen muestra con detalles a un perceptor lo que ha imaginado y cómo lo ha imaginado el creador de la misma. Recurrir a la literatura en el primer caso es inevitable y el género de la ficción es el más efectivo para elaborar sin apegos al presente, esos escenarios futuros. Por ejemplo, Julio Verne y *Le Tour du monde en quatre-vingts jours* (1872-1873), visualiza en su narración, la posibilidad de recorrer la Tierra en poco tiempo, hazaña compleja en el siglo XIX, pero posible de llevarse a cabo a la luz del progreso tecnológico que se vislumbraba en la época. Otro ejemplo es el de

George Orwell, quien en su libro *1984* (1949) visualizó una sociedad distópica controlada por el Gran Hermano, el que todo lo ve, y décadas más tarde, en 1999, John de Mol en Países Bajos le dio un giro a esta idea para convertirla en un *reality show* en la que los espectadores eran quienes veían al descubierto el comportamiento de quienes eran aislados en una casa por medio de las cámaras que los enfocaban las 24 horas del día.

Por su parte, en el arte, el diseño, la arquitectura y el cine se elaboran las imágenes de ese futuro que sitúan en determinados escenarios, a través de la mirada de un autor, personajes y acciones. Por ejemplo: el movimiento futurista (1909), *Metropolis* de Fritz Lang (1927), *The Jetsons* (1962), *2001: A Space Odyssey* (1968), *Star Wars* (1977-2019), *Dune* (2022-2023) o el diseño y la arquitectura regenerativa (siglo XXI).

Los creadores de narrativas textuales o visuales transportan a los lectores o espectadores en escenarios que desconocemos, pero que pueden resultar familiares por contener detalles de algo conocido, esas imágenes son vitales para visualizar escenarios creados por las industrias creativas, un gremio desestabilizado por la introducción de la IA, ya que esta tecnología digital ha sido considerada su sustitución en lugar de resultar una herramienta para potencializar su trabajo, por ser rápida, de resultados impactantes con la que se puede lograr una imagen bien representada y distinta a otras en cuanto a la técnica empleada.

Las imágenes generadas con IA tienen algunas características estandarizadas por el código de programación con el que se resuelve la ejecución de éstas. Los colores que usan son saturados, con grandes sombras o uso de negro, con recurrencias a una visión "futurista" que le dan las empresas que desarrollan *apps* o *softwares* para generar imágenes abigarradas de detalles, con laberintos, infinitas o espaciales, con materiales de apariencia plástica, metálica o de vidrio, reduciendo materiales orgánicos. Otras imágenes con IA recrean patrones de elementos que resultan familiares

por su universalidad, o porque continúan patrones de una imagen dada para continuarla o ampliarla. Hay otras en las que, al tratarse de la figura humana, las proporciones entre las partes que conforman un cuerpo están alteradas y se alejan de las leyes naturales o bien, de una proporción áurea, modelo estético en la composición de imágenes que engaña la percepción y las torna perfectas y no distorsionadas, como el *David* (1501-1504) de Miguel Ángel. Complementando las ideas anteriores, un ejercicio de observación y análisis visual entre lo humano y la IA lo realiza la National Gallery de Londres en su cuenta de Instagram en las que retan a sus seguidores para distinguir en un *post* con varias imágenes, cuál fue creada por un humano y cuáles con IA, lo que incentiva la observación a detalle y prolongada para analizar y sacar conclusiones.

Las imágenes que se pueden generar con IA recurren a patrones, códigos de información establecida, dicho de otro modo, la información está dada para que se obtengan determinados resultados. En este punto no se debe pasar por alto que los parámetros de generación de códigos para la creación de imágenes obedecen a lo políticamente correcto en las culturas en las que se desarrollan tecnologías de IA, en las que los valores raciales estandarizados no admiten irregularidades en los prototipos genéticos, prueba de ello son los *softwares* de origen estadounidense.

Lev Manovich menciona en el artículo “Defining AI Arts: Three Proposals” (2019) que al usar computadoras en el arte y el diseño, un método popular es escribir en programas informáticos que generen objetos en diversos medios (texto, imagen, video, formas 3D, diseños gráficos, logotipos, planos urbanos, música, etcétera); menciona que en estos programas se pueden adquirir diversas formas al seguir instrucciones sencillas para dibujar una secuencia de formas, algoritmos que generan fractales, algoritmos autómatas celulares, algoritmos genéticos; en el diseño y la arquitectura el uso de estos es frecuentemente llamado diseño procedimental, generativo o paramétrico (Manovich, 2019).

En cambio, en la imaginación se rompen los códigos y ésta no puede ser sustituida hasta el momento por una máquina, el albedrío que posee el ser humano para crear y dar un giro a lo ya visto es algo de lo que carece esta tecnología digital. Geldtmeijer dice que la imaginación es cuando pensamos en algo que aún no es real pero que podría serlo, o pensamos en algo que deseamos pero que aún no existe (Geldtmeijer, 2019). La creatividad del ser humano es una habilidad necesaria para el diseño de futuros, por lo que “futurear” no es un terreno de la IA, ya que sin imaginación y creatividad no se pueden representar imágenes de escenarios futuros, en los que el cambio es su eje. No cuenta con códigos que puedan imaginar un futuro porque se basan en patrones ya establecidos, en el pasado o en el presente.

Jim Dator, profesor emérito y antiguo director del Departamento de Ciencias Políticas, del Hawaii Research Center for Futures Studies y colaborador actual en la School of International Futures (SOIF), dice que las imágenes del futuro, individuales o colectivas son la base para acciones en el presente; éstas suelen ser volátiles y cambiantes conforme se dan acontecimientos o se transforman por las percepciones; en las grupales menciona una distinción en tanto hay imágenes distintas del futuro dentro de estos, o entre las de hombres y las de mujeres o en las imágenes occidentales de las orientales, lo que habla de variables. En “What futures studies is, and is not” (2012) Dator enfatiza que el futuro no se puede “predecir”, pero los “futuros preferidos” pueden y deben concebirse, implementarse, evaluarse, y reimaginarse continuamente. La identificación de futuros alternativos y la visión y creación de futuros preferidos guían posteriormente las actividades de planificación estratégica, que a su vez determinan la toma de decisiones en una organización (Dator, 2012).

Las nuevas tecnologías modifican comportamientos y valores, provocan a las viejas creencias basadas en tecnologías anteriores porque el futuro es inicialmente novedoso e implica retos, al principio parece imposible,

ridículo o de “ciencia ficción”, y con el paso del tiempo se torna familiar y después “normal”. (Dator, 2012) Por ello, las imágenes que nos permiten visualizar escenarios, personajes o acciones en el arte, el diseño, la arquitectura o el cine, suelen desafiar la realidad, y los creativos tienen en su imaginación los mecanismos para confrontarnos con posibilidades de futuro que parten de la base de lo conocido pero que lo desafían abriendo la oportunidad de cambio. En el diseño esto se reconoce como *design fiction* y tiene una estrecha proximidad con el arte por la especulación que supone, además de que en los estudios prospectivos es uno de sus medios de visualización de artefactos de futuro.

Las metáforas del futuro suelen estar dominadas por el ojo y el sentido de la vista. En la ciencia ficción, los futuros tienden hacia el ocularcentrismo, “vemos” el futuro en términos de lo que podemos ver (Dunagan, 2015). La vista es el sentido que percibe imágenes y con el raciocinio se interpreta, se comprende y se explica lo que se ve. A través de nuestros ojos percibimos lo que nos rodea y podemos hablar de características específicas de lo que vemos, el razonamiento por su parte permite analizar, leer e interpretar lo que sucede en esas representaciones visuales. Estas funciones humanas están íntimamente ligadas, percepción-raciocinio, no hay una sin la otra y con las expresiones creativas (que aportan suspicacia) o la IA (que aporta velocidad en la producción), al alterarse la sensorialidad (Lonna, 2017) se puede confundir al humano y es esa suspicacia. Esta alteración es un juego si se usa esta tecnología digital que puede procesar datos rápidamente para quienes la usan con conocimiento de causa, ya sea para lastimar la integridad humana al falsear la identidad de una persona o calumniarla, o como un acto creativo o artístico para la apreciación estética, lo que sin duda abre un debate ético.

Un ejemplo de cómo se ha perjudicado con IA a las personas es lo que se ha publicado en redes sociales en las que se han expuesto a personas como Taylor Swift, que tiene

un alto impacto mediático o la industria de la pornografía infantil, que en ambos casos se usan los rostros humanos y se completan con cuerpos desnudos generados con esta tecnología digital. Otro ejemplo son las imágenes de la supuesta detención de Donald Trump, el papa Francisco vistiendo una chamarra *puffer* en 2023 o el Wonka de Glasgow en 2024, en todos los casos, se subieron a redes sociales y la confusión es en la percepción de lo que se nos muestra y se escala el juego de la confusión cuando se toman por reales las imágenes por el naturalismo aparente que tienen, provocando una ola de desinformación, demandas de las personas expuestas o fraudes por productos o servicios.

Por su parte, en el campo artístico, el uso de la IA no inició hace poco, no coincide con el lanzamiento de OpenAI de su *chatbot* impulsado por IA, ChatGPT, en noviembre de 2022, que se hizo popular por su capacidad para generar contenido, ya sea como texto, imágenes o videos, basados en consultas utilizando su modelo de aprendizaje automático. Manovich sitúa a artistas, escritores, compositores e informáticos que enseñaron a las computadoras a crear objetos en formatos que eran aceptados como arte entre la gente moderna, imágenes individuales, poemas, composiciones musicales. Los experimentos en las artes de la IA comenzaron a finales de la década de 1950, de esta forma, mientras algunos artistas fueron más allá del arte tal como existía hasta ese momento, otros artistas programaban computadoras (Manóvich, 2019). Se entrevisté que han transcurrido poco más de seis décadas de experimentación en el terreno de las artes con IA.

La imaginación del ser humano y su habilidad creativa ha creado a lo largo de la historia seres autómatas con cierta autonomía, por ejemplo, desde el folclor de la Edad Media, el gólem judío, un ser animado con materia inanimada que actúa a partir de la introducción de información y actúa de manera sistemática, o los juguetes de cuerda o autómatas que podían dibujar, escribir o hacer música en el siglo XVIII con movimiento natural. Posteriormente, Turing diseñó su prueba

en 1950, lo que para varios es el antecedente de lo que hoy se conoce como IA, pues estableció las bases para dictaminar la inteligencia de una máquina, en términos de su capacidad para pensar igual que la de un humano.

Más tarde, Jasia Reichardt curó la exhibición *Cybernetic Serendipity* (1968) en el Institute of Contemporary Arts en Londres, que exploraba y demostraba las conexiones entre creatividad y tecnología, los vínculos entre los enfoques científicos o matemáticos, las intuiciones y los impulsos irracionales y transversales relacionados con la creación de música, arte y poesía (Reichardt, 1971). La importancia de la muestra es que logró despistar a los visitantes de la exposición acerca de qué dibujos, objetos y máquinas los realizaron artistas o ingenieros; o si los textos en las paredes eran de poetas o científicos. No había información ni siquiera en las obras acerca de quién las hizo, se contó con un grupo creativo diverso en el que había 43 compositores, artistas y poetas, y 87 ingenieros, médicos, diseñadores de sistemas informáticos y filósofos. Lo que significaba que los nuevos medios atrajeron a nuevas personas a involucrarse en actividades creativas como la música, pintura o escritura.

Actualmente en la creación artística, la imaginación de los creadores, en tanto provienen de distintas disciplinas o quehaceres profesionales, puede desatar múltiples y distintas expresiones, como las de Refik Anadol, artista multimedia que explora la intersección entre arte, tecnología y ciencia por medio de la IA para crear instalaciones inmersivas y experiencias audiovisuales. En el año 2022 su obra *Unsupervised-Machine Hallucinations* se convirtió en parte de la colección permanente del MoMa de Nueva York, en ésta procesa 138,151 piezas de metadatos de la colección del museo, lo que equivale a 200 años de arte.

Otra artista es Anna Ridler, que utiliza esta tecnología digital junto con el aprendizaje automático para crear obras visuales enfocadas en la interpretación y visualización de datos. También está Memo Akten, artista y programador que trabaja la intersección del arte, ciencia y tecnología en

instalaciones y experiencias artísticas interactivas utilizando algoritmos de IA. Jake Elwes es otro artista que explora temas relacionados con IA y el aprendizaje automático en obras visuales, instalaciones y proyectos multimedia.

Por otra parte, Mario Klingemann es un artista que trabaja con algoritmos de IA para crear obras de arte experimentales. Robbie Barrat es artista y programador generativo con IA que ha utilizado algoritmos de aprendizaje automático para crear pinturas, dibujos y música. Sougwen Chung es una artista multidisciplinaria que trabaja con IA y robots para crear obras de arte que exploran la interacción entre humanos y máquinas. Alicia Framis es otra artista que, al comprometerse con Alex, un holograma que realizó con IA a partir de una combinación de datos de sus exparejas expone el tema de la soledad y las relaciones románticas contemporáneas.

En casi todos los casos mencionados existe un diálogo entre el arte, el diseño y la ciencia, unidos por la tecnología, lo que habla de un trabajo interdisciplinario que obliga a pensar más allá del formato tradicional del dibujo o del manejo manual de la forma, ya que el sentido de composición matemática y el lenguaje del código son necesarios para poder materializar este tipo de creaciones.

También existen puntos intermedios entre lo negativo y positivo en la creación de imágenes con IA, como la creación de personajes con esta tecnología digital que influyen en las personas y pueden confundir la percepción-razonamiento a gran escala, tal es el caso de la empresa The Clueless que crea modelos falsos, para bajar costos a las empresas que pagan por este servicio, además de aumentar las posibilidades creativas con sus modelos Aitana López o Maia Lima, generadas por esta empresa con esta tecnología digital. No es la única empresa que tiene modelos creados con IA, sin embargo, las posibilidades de comunicación y de negocio abren el debate ético y la necesidad de crear regulaciones para reducir o erradicar la desinformación y diferenciar la realidad física de la virtual, de lo humano y la máquina.

CONCLUSIÓN

El progreso tecnológico trae consigo la incertidumbre e inspira la creatividad, los inventos científicos y tecnológicos convulsionan a las sociedades y con el tiempo se regulan los terrenos que se van conquistando y que antes se desconocían. Albert Einstein dijo que “la imaginación es más importante que el conocimiento” y esta frase abre la posibilidad infinita que tiene el ser humano de crear, de asombrarse de sus propias creaciones e imaginar nuevas posibilidades para evolucionar. En materia de tendencias dentro de los comportamientos sociales, lo que se vivió especialmente con la Revolución Industrial y su efervescencia de cambios, a la postre significó nuevas sociedades con nuevas dinámicas y relaciones con la tecnología. Hoy, en el siglo XXI con nuevas posibilidades creativas con IA se abren discusiones, nuevas necesidades, leyes, cambios, retos y oportunidades para las sociedades que necesitan diseñar escenarios de futuro para crear estrategias y planes de acción en los distintos ámbitos de la vida humana y uno de ellos es frente a los riesgos y beneficios que ofrece la tecnología digital.

REFERENCIAS

- Dator, J. 2019. “What Futures Studies Is and Is Not”. *Research Gate*, 2019. 3-5 doi: 10.1007/978-3-030-17387-6_1. 3-5.
- Dunagan, J. 2015. “A sensible future”. Acceso el 25 de marzo de 2024. <http://jakedunagan.com/content-design-future/2015/10/12/a-sensible-future>.
- El País*. 2024. “Glasgow: La experiencia inmersiva de Willy Wonka: el mayor lo que pides vs lo que te llega”. *El País*. Acceso el 8 de marzo de 2024. <https://youtu.be/pvOSwtdtAG4?si=8rzyzd-qZGiu-h5a>.
- Geldtmeijer, S. 2019. “Imagination and Transhumanism”. En *The Transhumanism Handbook*, editado por Newton Lee, 663-666. Suiza: Springer Nature Switzerland AG.

Lonna, I. 2017. *El libro álbum. Imágenes desde el diseño*. México: Universidad Iberoamericana.

Manovich, L. 2019. "Defining AI Arts: Three Proposals". En *AI and Dialog of Cultures, exhibition catalog*, 2-9. Rusia: Hermitage Museum, Saint-Petersburg. <http://manovich.net/index.php/projects/defining-ai-arts-three-proposals>.

Reichard, J. 1971. *Cybernetics, art and ideas*. Londres: Studio Vista.

Slaughter, R. 2005. "Glossary of future terms". *Futures Thinking for Social Foresight, Foresight International*. 2025. https://foresightinternational.com.au/wp-content/uploads/2015/05/FTSF_Glossary.pdf,

En las últimas décadas, la inteligencia artificial (IA) ha pasado de ser un concepto teórico y lejano a ser una tecnología omnipresente que permea varios de los aspectos de nuestra vida cotidiana.

Desde asistentes virtuales en nuestros dispositivos móviles, hasta sistemas complejos que revolucionan industrias enteras, la IA está redefiniendo la forma en que interactuamos con el entorno y entre nosotros mismos.

Ese auge mediático, de grandes inversiones de capital y de aceleración en su desarrollo tecnológico, ha alentado la discusión sobre los beneficios y perjuicios de su masificación, al punto de hablar sobre su impacto en el futuro de la humanidad.

Este libro es una primera aproximación al complejo y fascinante universo de la IA, explorando sus aplicaciones, consecuencias y el imaginario colectivo que la rodea, esto a través de la visión y el análisis de académicos de diversas disciplinas.



UNIVERSIDAD
IBEROAMERICANA
CIUDAD DE MÉXICO