

## **Impacto social de la IA: Una reflexión interdisciplinar que debemos construir**

*José Antonio García Macías  
Isaac de Jesús Palazuelos Rojo  
Diego Alfredo Pérez Rivas*

Aquí nos topamos con algo que suena a paradoja. Por su naturaleza misma, las computadoras son los animales más inflexibles, los más privados de deseos, los más seguidores de reglas. Pese a su gran rapidez, son el epítome de la inconsciencia. ¿Cómo programar entonces la conducta inteligente?... Desde luego, tiene que haber reglas en toda clase de niveles distintos. Tiene que haber muchas reglas “llanas y simples”. Tiene que haber “metarreglas” con que modificar las reglas “llanas y simples”, y en seguida “metametarreglas” con que modificar las metarreglas, y así hasta nunca acabar. La flexibilidad de la inteligencia es resultado del enorme número de reglas distintas y de niveles distintos de reglas que existen.

*–Douglas Hofstadter*

Desde los albores de la inteligencia artificial, los retos a los que se han enfrentado sus estudiosos y desarrolladores han sido numerosos. En primer lugar, intentar superar o burlar algunas de las paradojas como la señalada por Hofstadter al inicio de esta introducción. En segundo lugar, los obstáculos técnicos asociados al desarrollo mismo de un lenguaje sobre el cual poder hablar de inteligencia mecánica y, sobre todo, poder desarrollarla a través de instrucciones. En tercer lugar, el desarrollo de la inteligencia artificial ha estado íntimamente ligado al desarrollo tecnológico del soporte físico, el cual ha sido ampliamente expandido con el desarrollo del procesamiento paralelo masivo y unidades de procesamiento especializadas tales como GPU, TPU y LPU. Actualmente, la inteligencia artificial parece enfrentarse a un nuevo reto proveniente de los “entusiastas”, los cuales

pueden sentarse de uno u otro lado de la tribuna popular, ya sea el optimismo o el pesimismo tecnológico.

Parece evidente que en los nuevos fenómenos sociales vinculados a la tecnología, al igual que sucede en otros fenómenos que acontecen en la intersección entre las ciencias computacionales y de la información y las ciencias sociales, existe una notable bifurcación emocional. Se podría decir que dicha bifurcación parece estar destinada, de hecho, a representar formas ideológicas antagónicas que, por un lado, emergen desde la valoración pesimista de las aportaciones tecnológicas a nuestro *modus vivendi*, hasta el culto y la sacralización de lo tecnológico como factores que concluyen el círculo de la humanización de nuestra cultura. Por otra parte, se apunta la necesidad de incrementar el cuidado y la regulación de los usos sociales de la tecnología, hasta relativizar negativamente cualquier transformación a nivel histórico y ambiental, la cual puede ser producida en relación directa con las implementaciones tecnológicas en la vida social. Hablamos, naturalmente, de las corrientes tecnofílicas y las corrientes tecnofóbicas.

Si bien es cierto, el discurso en torno a estas formas radicales de visualizar la innovación tecnológica obedece a un tipo de argumentación muy superficial. Lo cierto es que cuanto más avanza el desarrollo tecnológico y se incrementan sus aplicaciones sociales, los grupos sociales parecen congregarse en torno a mezclas más o menos coherentes de estos dos componentes. Dichas tendencias se transforman mediante distintos procesos de adaptación que nos advierten que ambas formas son posibles, además de que sus alcances pueden llegar a ser casi surrealistas. Algunos de esos desenlaces parecen emanar de la ciencia ficción, planteando algunas veces futuros utópicos y otras tantas distópicos.

En lo que respecta a las fobias, los discursos actuales disponen de mucho material empírico para sustentar sus argumentos. Las tecnologías orientadas a la guerra y a la dominación sobresalen por su disposición a manipular y atentar contra los derechos fundamentales de los ciudadanos. Por esa misma razón, parece adquirir cada vez mayor relevancia en algunos medios los discursos en torno a las tecnologías de vigilancia y espionaje. Los cuales, por cierto, no son necesariamente materia de ciencia ficción, toda vez que escándalos como los de Wikileaks y la filtración de Snowden parecen confirmar las sospechas. Otra de las preocupaciones más latentes versa sobre los nuevos mecanismos de estratificación poblacional, por

medio del uso de grandes volúmenes de datos, los cuales se disponen al servicio del consumismo y de las grandes empresas. Otra línea discursiva importante versa sobre la automatización y la creciente dependencia tecnológica de los procesos administrativos, lo cual puede apuntar a una sustitución del hombre por la máquina.

Por otra parte, del lado de las filias y del optimismo, se enlistan aquellos individuos y grupos que, montados en la esperanza de llevar a cabo algunas mejoras sustanciales en los campos de la medicina, la educación, la ingeniería, las comunicaciones y hasta los servicios públicos, ven en la tecnología la solución a todos los males de la sociedad. Es precisamente en un discurso de esta naturaleza en el que se entretajan todo un entramado de utopías escatológicas que consideran que la tecnología ha llegado, como Prometeo o un mesías, para redimir la condición humana. Algunos de esos discursos, naturalmente, provienen de los ejecutivos de las *startups* y empresas consolidadas que buscan financiamientos de riesgo en los mercados bursátiles. En este nuevo capitalismo de datos la percepción sobre la evolución de esta rama de la tecnología juega un papel crucial en su financiamiento y regulación, como si se tratara justamente de un bucle de Hofstadter.

La industria de la cultura ha encontrado una fórmula vencedora para explotar la alineación de los entusiastas al pesimismo y al optimismo tecnológico. El conflicto generado por posibles escenarios distópicos es taquillero, de la misma manera que lo puede llegar a ser algún relato que sea catártico de los anhelos más profundos de la humanidad: bienestar, salud, riqueza.

Con el presente volumen, los coordinadores intentan abonar a una discusión que trascienda la superficial dualidad entre filia y fobia. Por esa misma razón, ha invitado a estudiosos de los más diversos campos de estudio con la finalidad de proponer una hoja de ruta para entender el impacto social de la inteligencia artificial. Solamente a través de un camino con estas características, nos será posible romper el caparazón de las simplificaciones, para darnos cuenta que el verdadero estado del arte es más profundo que la dicotomía. En el corazón de la inteligencia artificial existen verdaderamente posibilidades técnicas de resolver problemas que acechan desde hace mucho tiempo a la humanidad, pero también plantea

algunos riesgos que no podemos hacer a un lado. A lo largo de los apartados del presente libro, los autores plantean estos diversos escenarios en el campo de la ecología, la educación, la psicología, la agricultura, la medicina y hasta la filosofía o la historia.

Los coordinadores han agrupado los capítulos de este libro en tres partes. La primera parte, “Contextualizando la IA”, se compone de cinco capítulos en donde se discute la IA tanto en sentido histórico como prospectivo, precisamente para tratar de entenderla en contexto, con sus contribuciones, retos, logros y posibles implicaciones. En la segunda parte, “IA con enfoque social”, se discuten a través de ocho capítulos algunos aspectos de las aplicaciones de la IA en entornos indígenas, en la educación superior, en el derecho, en la gobernanza y política pública, en los sistemas visogestuales, en la producción de contenido y en la agricultura sostenible. Por último, la sección titulada “En torno a la IA: reflexiones sobre salud, conciencia y neuropsicología” es, como su nombre sugiere, una colección de cuatro ensayos sobre aspectos humanos relacionados con salud y neuropsicología, aunque también con temas más especulativos tales como la inteligencia y la conciencia artificiales.

De esta forma, la primera parte del libro inicia con un capítulo del profesor Diego Rivas y la profesora Virginia López, donde nos proponen la lectura de la prehistoria de la inteligencia artificial como un sueño que ha estado latente en la mente de los filósofos naturales desde tiempos remotos. El capítulo de los profesores parte de la idea de que la inteligencia mecánica es un sueño latente en la historia de la filosofía y de la ciencia occidental, encontrando sus primeros ejemplos en el desarrollo de un mecanismo predictivo por parte de Arquímedes. Montados en dicho argumento, también se realiza una reconstrucción de las máquinas de cálculo diseñadas por Pascal y Leibniz, las cuales pueden considerarse en toda forma como las antecesoras inmediatas de nuestras computadoras digitales. La propuesta de los profesores parece apuntar al hecho de que la mecanización del pensamiento, o de las acciones consideradas como pensamiento, por ejemplo, el cálculo, ha sido el primer paso de la inteligencia artificial. Esto la ha hecho ser una actividad que durante mucho tiempo ha estado circunscrita a una concepción estrictamente antropocéntrica que actualmente tiende a ser replanteada desde otros frentes.

Los profesores Antonio de Jesús García Chávez y José Antonio García Macías analizan, en el segundo capítulo, el auge reciente de la inteligencia artificial generativa (IAG), centrándose particularmente en los grandes modelos de lenguaje (LLM) como GPT. Explican que estos modelos están capacitados para imitar la creatividad humana al ser entrenados con enormes cantidades de datos, lo que les permite generar textos convincentes, imágenes realistas y mantener conversaciones naturales. Enseguida, se destaca el papel crucial de los “trabajadores fantasma” o evaluadores humanos que revisan y proporcionan retroalimentación para mejorar las respuestas de los LLM; se describen las precarias condiciones laborales y los bajos salarios que enfrentan, a menudo teniendo que lidiar con contenido tóxico que puede causar traumas. También se analiza el impacto ambiental significativo del entrenamiento de los LLM, que implica enormes emisiones de carbono y un consumo excesivo de energía y agua, incluso en medio de sequías. En general, se ofrece una mirada crítica al auge de la IAG, cuestionando si sus beneficios justifican los costos ambientales y sociales asociados. Se sugiere que la industria sigue un modelo centrado en la tecnología en lugar de las personas, señalando la paradoja de que incluso una industria que busca automatizar todo, depende en gran medida del trabajo humano.

Por otro lado, en el tercer capítulo el doctor Isaac Palazuelos y la doctora Denys Serrano desarrollan una revisión documental descriptiva y exploratoria sobre los estudios sociales realizados en Latinoamérica en torno a la incorporación de la IA en tres ámbitos públicos: educación, salud y justicia. Esto con el objetivo de identificar las principales implicaciones sociales que se derivan de dicha incorporación en contextos históricamente marcados por la desigualdad social, además de un sistemático rezago en materia de desarrollo tecnológico. Proponen hacer una profundización cualitativa en las complejidades políticas, sociales y culturales que definen a las situaciones específicas en las que se emplea la IA. Destacan la necesidad de replantear los diseños tecnológicos desde visiones vernáculas que permitan una mejor adaptación tecnológica, así como un mejor cumplimiento de las necesidades para las que las aplicaciones fueron hechas. Argumentan que este diseño vernáculo y complejo ayudará también a la creación de otros indicadores para medir el desarrollo tecnológico, sin

embargo, en la misma línea subrayan la urgencia por aminorar las brechas digitales, además de combatir el rezago en materia de innovación y diseño tecnológicos en América Latina.

El investigador Arturo Serrano-Santoyo plantea en el cuarto capítulo una perspectiva sistémica sobre el desarrollo de la IA y su adopción social desde el rol de la academia. Primeramente, analiza las expectativas y reacciones encontradas ante el surgimiento de potentes herramientas de IA, desde el optimismo corporativo hasta las preocupaciones éticas y de gobernanza. Destaca la velocidad del cambio tecnológico, la interconectividad global, así como la naturaleza autónoma de la IA, todos estos como factores que exacerban la centralidad de la tecnología en la sociedad. Como parte de un análisis del contexto, examina la dinámica de la “Transformación Digital” impulsada por agentes corporativos enfocados en ganancias y dominio de mercado sobre el progreso social. Subraya la importancia de la regulación, ética y privacidad de datos como un tejido interdependiente en el desarrollo de la IA. Luego se enfoca en el rol de la academia, argumentando que la academia debe ir más allá de formar especialistas técnicos en IA. Finalmente, se propone un marco de referencia basado en dos pilares: Creación de Capacidades y Acción Social. Sugiere acciones como aprovechar sinergias entre regulación, ética y privacidad de datos, extender conocimientos a sectores sociales, mitigar la brecha de innovación, entre otras. En conclusión, se insta a la academia a tener un papel relevante cuestionando las narrativas predominantes, desarrollando estrategias éticas y regulatorias coherentes, y formando generaciones con una estructura moral sólida.

En el cierre de la primera parte del libro, la Profesora Marisol Flores plantea que, en parte debido a la ciencia ficción, así como otras narrativas, el imaginario colectivo, en torno a la IA y sus impactos sociales, se desarrolló en la sociedad previo a la formalización del propio uso y desarrollo de la IA. Derivado de ello, la autora argumenta que existe una tendencia a perseguir utopías tecnológicas la cual merma el tiempo de reflexión que dedicamos a los propios diseños y expectativas que tenemos de las aplicaciones asistidas por IA. Por tal motivo, propone la necesidad de replantearnos las características y los usos que deseamos respecto a la tecnología, para ello, nos presenta un estudio de caso sobre un algoritmo empleado por una escuela en Reino Unido para estimar calificaciones.

Destaca las nociones de sesgo algorítmico, complejidad y resistencia, para discutir la necesidad de construir visiones críticas sobre los sistemas de IA, con el objetivo de evidenciar sus verdaderas posibilidades y limitaciones, así como las estructuras de poder en donde se desarrollan o se utilizan.

Para la segunda parte del libro, el doctor Maximino Matus Ruiz inicia con un interesante capítulo en el que aborda las posibilidades de una IA indígena. Parte de una reflexión teórica sobre la conciencia como una forma de prótesis cultural, la cual se articula con las redes neuronales mediante un proceso intersemiótico que vincula procesos internos y externos que se van tejiendo para formar un estado de conciencia. El autor argumenta que en este proceso se abre la puerta no únicamente a un universo de posibilidades sino a un pluriverso de cosmovisiones diversas, en las cuales, los lenguajes constituyen las bases de las posibilidades de imaginar, sentir, percibir, experimentar e interpretar el mundo. El profesor Matus señala que, frente a esta importancia, resulta fundamental descentralizar el diseño tecnológico y diversificar sus resultados, mediante la incorporación de diversos lenguajes (indígenas) que sirvan como puerta de acceso a una verdadera pluralidad de saberes y formas de experimentar. Para ello, nos presenta el prototipo de la IA zapoteca Xquenda empleada como un mecanismo útil en la preservación de la lengua. Este prototipo también tiene la cualidad de replantear la relación humano-máquina, así como la codificación y el diseño tecnológico desde la experiencia del usuario.

En su capítulo acerca de las narrativas sobre inteligencia artificial y educación superior, los profesores Christian Fernández, Hugo Méndez y Joaquín Caso proponen una lectura a la luz de las antípodas tecnofilia y tecnofobia. La lectura de los profesores propone que el punto de inflexión para la inteligencia artificial ocurrió en 2019, a raíz de la publicación de Chatgpt en su tercera versión. Su análisis explora las ideas de internet incorporado y culturas digitales, como referentes en los que pueden encontrarse las perspectivas tecnofílica y tecnofóbica. Planteando un análisis basado en categorías inductivas proponen tres tipos de posturas dentro de cada una de esas perspectivas, las cuales van desde el utopismo tecnológico hasta el alarmismo tecnológico.

Por su parte, los doctores Ulises Suárez Estavillo y Héctor Ignacio Castañeda García abordan la implementación de la IA en instituciones de

educación superior, desde la construcción de imaginarios sociales, coincidiendo con la profesora Marisol Flores, exponen que dichos imaginarios se han constituido mucho antes de la llegada de la IA por diferentes narrativas, particularmente desde el cine y la literatura; asimismo, argumentan que estas concepciones colectivas en torno a la IA influyen altamente en el propio diseño y desarrollo de estrategias pedagógicas, limitando los marcos de interpretación sobre los verdaderos riesgos y oportunidades que tiene esta tecnología en el sector educativo.

Los profesores Jesús Manuel Niebla Zatarain, Virginia Berenice Niebla Zatarain y Gonzalo Armienta Hernández analizan la relación complementaria entre IA y derecho, ya que el razonamiento jurídico comparte características que lo hacen compatible con la IA como su naturaleza multimodal, su estilo explícito de creación de casos, el uso de fuentes documentadas, su carácter contextual e interpretativo, entre otros. Se plantea que los modelos aproximados de aprendizaje automático supervisado y no supervisado son prometedores para asistir en tareas jurídicas como la predicción de resultados de casos y la atención rápida de consultas legales en línea. Finalmente, se concluye que la IA representa una transformación del derecho al desarrollarse tecnología inteligente que replica procesos cognitivos legales y se adapta a entornos dinámicos como Internet, convirtiéndose en un componente normativo de diseño para prevenir actos perjudiciales

El capítulo de Alfredo Carreón y Luis Kelly aborda los límites de aplicación de la inteligencia artificial en la gobernanza, haciendo uso de la política pública urbana y la cibernética social para su disertación. Los autores proponen la idea de que la incorporación de la inteligencia artificial en la gobernanza se realiza a partir de la automatización en el procesamiento de datos y en la toma de decisiones. En su análisis del caso mexicano, los autores proponen estructurar una toma de decisiones pública en la que la inteligencia artificial sea parte integrante, entendiendo que su aplicación a la gobernanza urbana se debe a su incapacidad de sustituir el proceso político de toma de decisiones, así como el contexto político. El documento de Carreón y Kelly es muy relevante para reflexionar sobre el papel que tendrá la inteligencia artificial en la ciudad y la nación del futuro.

Los doctores Guillermo Hernández-Santana e Irvin Hussein López-Nava exponen la necesidad de invertir en la investigación y desarrollo de tecnologías para el reconocimiento automático de lengua de señas, exponen

que esto es un factor clave para la formación de una sociedad digital incluyente. Los autores exponen que esta inversión tiene una doble acepción, por un lado, permite conocer de manera más íntima las características del lenguaje de señas y, al mismo tiempo, esto permite desarrollar aplicaciones con mejores interfaces para fomentar las interacciones digitales de la comunidad sorda. La propuesta se centra no solo en la experiencia simbólica de la comunidad sorda, sino en el valor de la IA en el desarrollo de mecanismos institucionales de inclusión social.

Por su parte, el profesor Juan José García Llamas se centra en los efectos que tiene la IA en la cultura popular, así como sus implicaciones en materia de comunicación, ética, economía, derechos de autor, tiempo de trabajo y remuneración. Destaca que la generación de contenido es una de las áreas en las que más ha tenido impacto la implementación de IA en los últimos años, vincula este potencial con múltiples áreas de trabajo y profesionalización, pero también al ámbito privado y la construcción del yo. En su capítulo, nos ofrece una mirada reflexiva para reconocer los posibles riesgos en este campo y, al mismo tiempo, afinar tanto la categorización como la personalización de los contenidos en beneficio de una curaduría con valores de ética y equidad.

En su capítulo, el maestro Oscar Méndez destaca las características positivas que tiene la implementación de la IA en el sector agrícola, principalmente en función de alcanzar mecanismos sostenibles de producción alimentaria, para cubrir la demanda frente al acelerado crecimiento de la población mundial. El autor nos presenta una visión de optimización de costos e incremento de producción, a partir de la automatización a través del internet de las cosas y la big data. De acuerdo con esta perspectiva, los beneficios son tan amplios que se hace indispensable superar otras barreras sociales tales como la falta de infraestructuras, así como la formación y capacitación de mano de obra especializada, a cambio de la obtención de mejores resultados en dicha industria.

La doctora Jessica Beltrán Márquez inicia la tercera parte del libro con un capítulo donde propone la construcción de una ruta de análisis para entender el papel que está teniendo y que tendrá la inteligencia artificial en el campo de la salud. En primer lugar, la profesora nos explica cómo es posible que la inteligencia artificial pueda entrenarse para deducir, con

base en una serie de parámetros y mediante el uso de algunos dispositivos, nuestro estado de salud. Realizando una explicación sobre la evolución de la inteligencia artificial, la profesora Beltrán reconstruye algunos de los hitos de dicho campo, dirigiéndose enseguida a una serie de casos en los que el uso de la inteligencia artificial en el campo de la salud es una realidad.

El doctor Edgar Chávez propone un capítulo de reflexión que parece oscilar entre la ciencia de la computación y la filosofía, en la que se diserta sobre algunas consideraciones conceptuales que se deben considerar para la medición de la inteligencia y la conciencia humana. Siendo un especialista en la parte más técnica de la inteligencia artificial, el camino que sugiere el profesor Chávez tiene suma relevancia para poder entender cuáles son las posibles consecuencias éticas en la investigación de la conciencia.

El profesor Mariano Rivera explora la posibilidad de que las computadoras y redes neuronales artificiales puedan adquirir algún tipo de conciencia. Comienza examinando cómo la inteligencia ha sido crucial para la supervivencia y el éxito evolutivo en los seres humanos, facilitando habilidades como la creación de herramientas, el desarrollo de estrategias de caza y la formación de sistemas sociales complejos. Luego introduce la inteligencia artificial y explica cómo los sistemas de IA actuales ya exhiben capacidades que podemos considerar inteligentes, como crear imágenes a partir de descripciones de texto, reconocer el habla, traducir entre idiomas y realizar diagnósticos médicos. A continuación, se explora la posibilidad de que las redes neuronales artificiales más avanzadas puedan desarrollar alguna forma rudimentaria de autoconciencia o conciencia primaria, donde puedan monitorear y ajustar sus propios procesos cognitivos. Argumenta que la conciencia ha surgido al menos dos veces en la evolución (humanos y neandertales) y especula que podría surgir por tercera vez – ahora en forma artificial– a medida que los sistemas de IA se vuelven más sofisticados.

Los investigadores Rubén Avilés, Edgar Arias y Javier Sánchez realizan una exploración sobre las implicaciones en el uso de herramientas tecnológicas y de la información tanto en la investigación como en la intervención en el campo de la neuropsicología. En la exploración, los autores realizan una revisión conceptual, así como una reconstrucción de sus antecedentes en la teleneuropsicología, abordando también su aplicación clínica. La

aportación de los profesores es muy relevante no solamente porque brinda elementos para reflexionar sobre la posibilidad de usar las TIC como un instrumento de investigación, sino porque ejemplifican la forma en la que han aplicado dichas herramientas en su propio trabajo.

Los coordinadores estamos seguros de que los lectores encontrarán en esta obra material que, aunque de carácter divulgativo, tendrá la profundidad suficiente para permitir vislumbrar las múltiples implicaciones sociales que traen consigo las modernas tecnologías de la inteligencia artificial. Como hemos señalado, en su conjunto, el contenido de los diversos capítulos va más allá de la dicotomía entre tecnofilia y tecnofobia que, aunque simplifica el discurso, lo vuelve simplista y binario, sin ofrecer los matices que se encuentran en el mundo y la vida real. La visión que aquí se ofrece es matizada también por su origen multidisciplinario.

En esta época donde la IA ha cobrado nuevos bríos, no son pocas las publicaciones donde tecnólogos optimistas tratan de justificar a ultranza los usos de la tecnología, ofreciendo una miope visión de los alcances sociales. Tampoco faltan las publicaciones de estudiosos de las Ciencias Sociales que plantean de forma adecuada las implicaciones sociales pero que tienen una óptica distorsionada sobre los alcances reales y el funcionamiento actual de las tecnologías en cuestión. El carácter multidisciplinario, contrastado, del material de este libro lo convierte en rara avis y lo distingue de otras muchas publicaciones que se podrán encontrar en torno a la IA. Invitamos entonces a los lectores a explorar este mundo de contrastes, de posibilidades, de fuentes de inspiración, de importantes advertencias y de potenciales futuros, que ofrece la inteligencia artificial en nuestras sociedades.

<https://doi.org/10.61728/AE24001007>



