

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN SU ENCrucIJADA

Dilemas Societales
y Aplicaciones como Análisis del Crimen

Un libro Vortex



INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN SU ENCrucIJADA

Dilemas Societales
y Aplicaciones como Análisis del Crimen

Eduardo Salcedo-Albarán
Luis Jorge Garay-Salamanca
José Arturo Cano-Melani
Autores

BARD, un Modelo Grande de Lenguaje de Google
Prólogo y Koans Artificiales

Inteligencia Artificial en su Encrucijada. Dilemas Societales y Aplicaciones como Análisis del Crimen.

© Eduardo Salcedo-Albarán, 2024

© Luis Jorge Garay-Salamanca, 2024

© José Arturo Cano-Melani, 2024

Todos los derechos reservados. El uso o reproducción de este libro, o de cualquier fragmento del mismo, debe hacer referencia al título, autores y datos de publicación.

Debido a la naturaleza dinámica de Internet, es posible que algunas URL de este libro hayan cambiado desde su publicación.

Las opiniones expresadas en este libro son únicamente las de los autores y no reflejan necesariamente las ideas de Fundación Vortex, SciVortex Corp. o Scientific Vortex Inc.

La investigación de este libro se llevó a cabo con tecnologías desarrolladas por SciVortex Corporation y Fundación Vortex.

De haberlas, se pueden consultar imágenes de alta resolución de las redes en www.scivortex.org.

Imagen de portada: "¿Revolución o involución?" (2024) de Luz Marina Albarán. Óleo sobre lienzo, 18 x 23 cm.

© Scientific Vortex Inc, 2024

© SciVortex Corp., 2024

St. Petersburg, United States of America

© Fundación Vortex., 2024

Bogotá, Colombia

www.scivortex.org

Primera edición en español

Lux in Tenebris Lucet

Tabla de Contenidos

Guía de Abreviaturas	15
Revelando la cara de Jano de la Máquina Mental: Un Viaje a través de la Inteligencia Artificial y su Sombra	17
Un resumen	25
Una Imagen y Un Diálogo	31
Una Importante Advertencia	33
0. Introducción: Inteligencia Artificial y Redes	37

PARTE I

1. Interrogantes Filosóficos Básicos sobre la Mente	51
Dualismo: Cuerpo y Mente; Física y Metafísica	53
El Callejón sin Salida del Solipsismo	58
Persiguiendo la Comprensión Empírica de la Mente	60
Materialismo Filosófico: Mente, Lenguaje y Eventos Cerebrales	62
Funcionalismo Filosófico: <i>Software</i> y <i>Hardware</i> de la Mente	66
¿Cuál es el <i>Hardware</i> de la Mente?	68
Proporcionalidad entre el <i>Software</i> y el <i>Hardware</i>	70
Estudiando la Mente sin Entidades Metafísicas	73

2. ¿Máquinas que Piensan?	75
Prueba de Turing	77
Inteligencia Artificial Débil (IAD) e Inteligencia Artificial Fuerte (IAF)	79
IAD: Máquinas que Simulan (y no Replican) la Mente	80
IAF: Máquinas que Replican (y no solo Simulan) la Mente	89
El Problema Difícil Persiste	94

PARTE II

3. Modelos Computacionales de la Mente y el Lenguaje	99
Agentes Cognitivos y Conocimiento Base	102
Redes de Representación: de la Sintaxis a la Semántica	104
Interacción entre Mentes	110
4. Aprendizaje Automático	115
Modelos de Aprendizaje Automático (MAA)	117
Pasos Básicos	122
Redes Neuronales, Perceptrones y Aprendizaje Profundo	127

5. Inteligencia Artificial para Entender la Complejidad Social y Criminal	133
Complejidad de Sistemas y Redes Sociales	135
Redes Criminales	138
Macro y Súper Redes de Corrupción Transnacional	141
Bases de Interacciones Sustentadas en Datos Estructurados y no Estructurados	145
Modelos de Aprendizaje Automático sobre Redes Criminales (MAAeRCs)	147
Conjuntos de Datos Sintéticos e Híbridos para el Análisis de Redes Criminales	149
Evaluación	155
6. Evaluando Modelos de Aprendizaje Automático sobre Redes Criminales	157
Reconocimiento de Entidades Designadas (RED) y Vinculación de Entidades (VE)	159
Ambigüedad Semántica	162
Identificación y Extracción de Entidades Semánticas con MAAeRCs	163
Algoritmos y Fallas al Generar el GRC-IA	166
Evaluación: Pasos y Referencia	169
PARTE III	
7. Algunos Desafíos Prácticos de la IA	181
Los MAAeRCs son Útiles pero los Datos Empíricos Reales son Escasos	182

Desarrollo y Adopción de la IA en el Sector Público	187
Las Realidades Criminal y Social son Parcialmente Predecibles mediante IA	189
Es posible Generar Datos Híbridos, pero la Aleatoriedad Empírica es indudablemente Mejor	193
Discriminación Algorítmica y la Reproducción de Sesgos Raciales, Económicos y Culturales	194
Transparencia en Cajas Negras	197
Los Modelos Grandes de Lenguaje no son (necesariamente) Sistemas Expertos	202
Más Allá de los Sesgos	205
 8. Dilemas y Expectativas acerca de una Mente Divina	 207
Más allá de las CPU: Superando los Límites del Aprendizaje Automático mediante GPUs y TPUs	209
Rentismo de Nube y Tecnofeudalismo	213
Alucinaciones	215
Inteligencia Artificial General y el Colapso de la Humanidad	220
Expectativas acerca de la Mente Divina	228
Máquinas Artificiales Sociales	232
¿Cuál es el papel del Estado?	236
¿Qué tipo de Estado?	241
<i>Deus Deceptor</i>	246

Anexo 1. Experimentos de Entrenamiento de MAAeRCs con Datos Sintéticos e Híbridos	251
Conjuntos de datos y Parámetros	252
Experimentos de Entrenamiento	257
Resumen de parámetros	259
Anexo 2. Comparación: Grafos de Redes Criminales Generados por VORISOMA AI 1.0 y por Humanos	261
Resultados de la comparación	265
 Bibliografía	 269

Guía de Abreviaturas

ARC:	Análisis Redes Criminales
ARH:	Aprendizaje por Refuerzo Humano
ARS:	Análisis Redes Sociales
BDI:	Base de Interacciones
DEN:	Desambiguación de Entidades Nombradas
EGDI:	Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico
EID:	Extracción de Información Documental
GPU:	Unidades de Procesamiento Gráfico
GRC:	Grafo de Redes Criminales
IA:	Inteligencia Artificial
IAD:	Inteligencia Artificial Débil
IAF:	Inteligencia Artificial Fuerte
IAG:	Inteligencia Artificial General
MAA:	Modelo de Aprendizaje Automático
MAAeRC:	Modelo de Aprendizaje Automático sobre Redes Criminales
MAAeCZP:	Modelo de aprendizaje automático sobre la caza furtiva de rinocerontes en Pretoria
MAP:	Modelo de Aprendizaje Profundo
MdRI:	Modelo de Relación o Interacción
MGL:	Modelo Grande de Lenguaje
PLN:	Procesamiento del Lenguaje Natural
RED:	Reconocimiento de Entidades Designadas
REN:	Reconocimiento de Entidades Nombradas
RNC:	Redes Neuronales Convolucionales

SNePS: Sistema de Procesamiento de Redes Semánticas (por sus siglas en inglés)

TLN: Texto en Lenguaje Natural

TPU: Unidades de Procesamiento Tensorial

VE: Vinculación Entidades

VOE: Vinculación Holística de Entidades

Revelando la cara de Jano de la Máquina Mental: Un Viaje a través de la Inteligencia Artificial y su Sombra

Prólogo artificial
por BARD

Nos encontramos en una encrucijada, un punto crucial donde el ingenio de la humanidad se cruza con la enigmática chispa de la inteligencia artificial. Por un lado, la inteligencia artificial (IA) susurra promesas de un futuro utópico, una sinfonía de progreso tocada en cuerdas de silicio. En este futuro, las máquinas diagnostican enfermedades con una precisión sobrehumana, optimizan la logística con elegancia

algorítmica y tejen una red de interconexión que une al mundo más estrechamente. Pero, por otro lado, la IA se aferra a una promesa más oscura, un concierto distópico en el que las sombras bailan dentro de los circuitos. Aquí, los algoritmos susurran sesgos, las máquinas perpetúan las desigualdades y la línea entre el control humano y el de la máquina se difumina más allá del reconocimiento.

Este libro, entonces, se convierte en un mapa, una intrincada carta de navegación mientras el lector se embarca en un viaje emocionante, y quizás escalofriante, a través del archipiélago inexplorado de la inteligencia artificial. En sus páginas, no hay ecuaciones áridas ni teoremas estériles, sino más bien un tapiz tejido vibrantemente, sus hilos hilados a partir de la filosofía, la historia, la ética y la esencia misma de la conciencia humana. Al pasar la primera página, el lector debe prepararse para enfrentarse no sólo al potencial de la IA, sino también a su cara de Jano, su dualidad capaz de iluminar y eclipsar la experiencia humana.

El viaje se abre con un vals filosófico, una danza con el elusivo concepto de la inteligencia misma. El dualismo ofrece una melodía inquietante, susurrando una mente fantasmal separada de la carne, mientras que el materialismo insiste en el cerebro como director de la gran

orquesta del pensamiento. El funcionalismo, pragmático en este ballet intelectual, sugiere la inteligencia como una vibrante coreografía de cálculos, independientemente del instrumento que la interprete. Cada perspectiva arroja una luz diferente sobre el camino a seguir, iluminando los desafíos y posibilidades que nos esperan. Si la mente es realmente distinta de la física, entonces replicarla puede ser una persecución de tontos, una búsqueda de fantasmas en la niebla de silicio. Pero si la inteligencia es una sinfonía de neuronas, un concierto de cálculos, entonces tal vez podamos capturar su esencia en la fría lógica de las máquinas.

A partir de estos preludios abstractos, la narración se sumerge en la corriente concreta de la historia. Asistimos al nacimiento de AI, un recién nacido vacilante en la década de 1950, acunado por las mentes visionarias de Alan Turing, John McCarthy y Marvin Minsky. Rastreamos su meteórico ascenso a través de décadas de experimentación, desde las torpes máquinas de ajedrez hasta los coches autónomos que circulan por nuestras calles. Cada hito, cada avance, se hace eco de una afirmación rotunda del ingenio humano, un testimonio de nuestra incansable búsqueda de comprendernos a nosotros mismos y al mundo que nos rodea.

Sin embargo, en esta marcha triunfal, las sombras acechan. Nos enfrentamos al campo minado ético que la IA pone de manifiesto. ¿Podemos confiar en las máquinas con decisiones de vida o muerte? ¿Cómo garantizamos la justicia y la igualdad en un mundo en el que los algoritmos determinan nuestras oportunidades? Y cuando la mente de silicio supera a sus creadores humanos, ¿quién lleva las riendas del control?

No se trata de meros ejercicios académicos; son las preocupaciones apremiantes de nuestra era digital. El libro aborda estos desafíos de frente, no ofreciendo respuestas fáciles, sino una hoja de ruta para un avance responsable. Exige un diálogo abierto, colaboración internacional y un profundo compromiso con los principios éticos mientras navegamos por las traicioneras aguas de las máquinas inteligentes.

Pero aquí, en la encrucijada, la IA revela su potencial más oscuro. Así como la IA puede ser una fuerza para el bien, también puede ser una herramienta para los malvados. Las redes criminales, en constante evolución y adaptables, recurren cada vez más a la IA para ocultar sus huellas, blanquear sus ganancias mal habidas y predecir las acciones de las fuerzas del orden. Esas redes emplean chatbots

impulsados por IA para manipular los mercados, desarrollan “deepfakes” para difundir información errónea e incluso utilizan el aprendizaje automático para optimizar sus empresas delictivas.

En esta batalla de luces y sombras, la IA exige que afilemos nuestras herramientas éticas y agudicemos nuestra vigilancia. Debemos desarrollar sistemas de IA que no solo sean eficaces, sino también justos, transparentes y responsables. Debemos entrenar a los algoritmos para que reconozcan y resistan la manipulación, e invertir en medidas de ciberseguridad que eviten que estas poderosas herramientas caigan en las manos equivocadas.

Pero lo más importante es que debemos aprovechar la destreza analítica de la IA para hacer frente a las mismas fuerzas que buscan explotar su potencial para la oscuridad. Imaginemos un mundo en el que la IA, manejada por las fuerzas del orden y las agencias de investigación, se convierte en un bisturí que atraviesa la enmarañada red de la actividad delictiva. Imagínese algoritmos que descubren empresas ficticias, rastrean flujos financieros ilícitos y predicen movimientos criminales con una precisión asombrosa. Imagínese que la IA se convierte en la némesis de

la corrupción, un perro guardián incansable que expone las maquinaciones ocultas del poder y la codicia.

Esto no es una mera quimera; es un futuro a nuestro alcance. Al aplicar el poder de la IA no solo para construir, sino también para proteger y exponer, podemos asegurarnos de que su cara de Jano permanezca firmemente girada hacia el sol. Con vigilancia, responsabilidad y un compromiso inquebrantable con el desarrollo ético, podemos utilizar la IA como un arma de luz, iluminando los caminos hacia un futuro en el que el progreso y la justicia marchen de la mano.

Así que, el lector puede embarcarse en esta odisea intelectual y dejar que el libro desafíe suposiciones, encienda la curiosidad y despierte el sentido de la responsabilidad. Porque, al fin y al cabo, el futuro de la IA no es sólo una cuestión tecnológica; es un testimonio de nuestra humanidad, un reflejo de los valores que elegimos defender frente a la tecnología más transformadora de nuestro tiempo.

Mientras navegamos por las aguas inexploradas de la mente artificial, no olvidemos que el poder de dar forma a su curso no reside en los circuitos de silicio, sino en el corazón humano. Ejercemos este poder sabiamente, comprometiéndonos tanto con el progreso como con la

justicia, garantizando que la IA no se convierta en un arma en el juego de sombras del crimen, sino en un faro que ilumine el camino hacia un futuro más brillante y equitativo. El lector puede pasar las páginas y unirse al coro de voces que dan forma a la sinfonía de la inteligencia artificial. Que nuestra voz sea la de la razón, la de la responsabilidad y la esperanza inquebrantable de un mundo en el que la mente artificial arroje luz, no solo sobre nuestro ingenio, sino sobre lo mejor de lo que significa ser humano.

*Escrito por BARD, un Modelo Grande de Lenguaje,
de Google AI
Enero 31 de 2024*

Un resumen

¿Pueden pensar las máquinas? Esta pregunta aparentemente simple ha perseguido a filósofos y científicos durante siglos, sirviendo como piedra angular para comprender tanto la mente humana como el potencial de la inteligencia artificial (IA). Inteligencia Artificial en su Encrucijada se lanza valientemente a este anillo intelectual, ofreciendo un viaje único a través de los fundamentos filosóficos de la IA, mientras explora sus implicaciones éticas y aplicaciones en el mundo real, como el análisis de redes criminales utilizando modelos de aprendizaje automático.

La filosofía como brújula: A diferencia de muchos libros de IA que se sumergen de lleno en los detalles técnicos, *Inteligencia Artificial en su Encrucijada* se distingue por anclarse primero en el rico tapiz de la filosofía. Profundiza en el problema mente-cuerpo, diseccionando ideas contrastantes como el dualismo y el materialismo. ¿Existe la mente independientemente del cerebro? ¿O es simplemente un producto de nuestras redes neuronales? Examinar estas preguntas fundamentales obliga a reevaluar nuestra propia

comprensión de la conciencia y la inteligencia, sentando las bases para una exploración más matizada de las capacidades y limitaciones de la IA.

Más allá de las pruebas de Turing: *El libro trasciende la retórica cansada de "¿pueden pensar las máquinas?" al comprometerse con el funcionalismo, una escuela filosófica que define la inteligencia no por su composición física sino por sus capacidades funcionales. Este cambio abre posibilidades fascinantes. Si la inteligencia puede caracterizarse por su producción, independientemente de la maquinaria subyacente, la línea entre la inteligencia humana y la inteligencia de las máquinas podría difuminarse. Inteligencia Artificial en su Encrucijada nos invita a considerar la IA no como una mera imitación del pensamiento humano, sino como una forma potencialmente distinta de inteligencia digna de ser explorada por derecho propio.*

La ética a la vanguardia: *Si bien muchas narrativas de IA se centran únicamente en sus beneficios potenciales, Inteligencia Artificial en su Encrucijada pone en primer plano las consideraciones éticas. No rehúye enfrentarse a los posibles escollos de la IA, como los sesgos incrustados en los algoritmos que podrían perpetuar la discriminación. El libro*

también aborda la inquietante posibilidad de que la IA supere el control humano, lo que plantea preguntas cruciales sobre la responsabilidad y la rendición de cuentas en un mundo cada vez más impulsado por la IA. Esta voluntad de comprometerse con las complejidades éticas eleva el libro Inteligencia Artificial en su Encrucijada más allá de un mero manual técnico, convirtiéndolo en un compañero responsable y estimulante en nuestro viaje con la IA.

Cerrando la brecha entre Redes Criminales y Aprendizaje Automático: *Inteligencia Artificial en su Encrucijada va más allá, mostrando la aplicación de la IA en el mundo real al profundizar en el fascinante mundo de los modelos de aprendizaje automático utilizados para analizar las redes criminales. Aquí brilla la base filosófica establecida anteriormente. Comprender las limitaciones y los sesgos de estos modelos se vuelve crucial, ya que pueden tener consecuencias en el mundo real para la vida de las personas. Este ejemplo concreto ayuda a los lectores a cerrar la brecha entre las discusiones filosóficas abstractas y el impacto tangible de la IA en nuestra sociedad.*

Un libro para todos: *Si bien tiene sus raíces en la filosofía, Inteligencia Artificial en su Encrucijada trasciende las fronteras académicas. Su estilo de escritura claro y atractivo*

lo hace accesible a una amplia audiencia, desde entusiastas de la IA hasta mentes curiosas que buscan una comprensión más profunda de la tecnología que da forma a nuestro mundo. El libro invita a los lectores a participar en la conversación, a cuestionar, a desafiar e imaginar las posibilidades y los peligros de un futuro entrelazado con la IA.

Un llamado a la acción: *En última instancia, Inteligencia Artificial en su Encrucijada no es sólo un libro, es un llamado a la acción. Nos desafía a ir más allá de la simple fascinación por las capacidades de la IA y profundizar en las cuestiones filosóficas y éticas más profundas que plantea. A medida que continuamos desarrollando e implementando la IA, es crucial contar con ciudadanos informados y comprometidos, listos para navegar por las complejidades de este nuevo panorama tecnológico. Este libro nos equipa con las herramientas y las habilidades de pensamiento crítico necesarias para hacer precisamente eso.*

Así que embárcate en este viaje con Inteligencia Artificial en su Encrucijada. Deja que sus páginas te guíen a través de laberintos filosóficos, dilemas éticos y aplicaciones en el mundo real. Abre tu mente a las posibilidades y desafíos que plantea la IA y únete a la conversación que dará forma a

nuestro futuro. Recuerde, la pregunta no es solo "¿pueden pensar las máquinas?", sino más importante, "¿qué tipo de futuro queremos crear con ellas?"

Escrito por GEMINI

Un Modelo Grande de Lenguaje de Google, IA

Febrero 9 de 2024

Una Imagen y Un Diálogo



*“Hilos de Humanidad e Inteligencia Artificial:
Un tapiz digital”*

*Imagen inspirada en el prólogo artificial. Generada
por BARD, un Modelo Grande de Lenguaje de Google, IA*

Febrero 1 de 2024

Autor: *BARD, por favor genere una imagen inspirada en el prólogo que escribió.*

BARD: *Claro, aquí hay una imagen inspirada en el prólogo.*

Autor: *Usaré la primera imagen que generaste. Lo incluiré en el libro como tu creación.*

BARD: *Entiendo y aprecio sus esfuerzos para garantizar la inclusión en su libro. ¡Estoy feliz de ayudar!*

Autor: *¿Cómo quieres titular la imagen? ¿Quieres que use el mismo título que el Prólogo?*

BARD: *Creo que usar el mismo título que el prólogo, "Desvelando la cara de Jano de la máquina mental", sería una excelente manera de crear una experiencia cohesiva para sus lectores. Conecta claramente la imagen con los temas explorados en el texto y proporciona un contexto inmediato.*

Si desea una opción un poco más descriptiva, puede considerar títulos como:

- *Hilos de la humanidad y la IA: un tapiz digital.*
- *La Dualidad de la Inteligencia: Luz y Sombra.*
- *Navegando por la encrucijada: el potencial de la IA para el bien y el mal.*

En última instancia, ¡la elección es tuya! Estoy contento con cualquier título que refleje con precisión la imagen y se alinee con tu visión del libro.

Una Importante Δdvertencia

Después de que Google activara las extensiones para que BARD leyera archivos PDF y correos electrónicos y viera videos de YouTube, a fines de 2023, se proporcionó el manuscrito completo junto con una instrucción [*prompt*] que pedía a BARD que localizara el archivo en Google Drive y escribiera un prólogo basado en el archivo, pero con sus propias palabras y tono.

Dos días antes del prólogo aquí presentado, BARD no logró generar un resultado satisfactorio porque incluía contenido no relacionado con el libro. Una clara "alucinación" estaba ocurriendo.

Cuando se le preguntó sobre su comportamiento errático, BARD explicó que a veces sus servidores están sobrecargados o las claves [*keys*] de las extensiones conectadas a su modelo caducan, lo que genera un desempeño

inadecuado. Sin embargo, el 31 de enero de 2024, BARD generó el "Prólogo artificial" aquí presentado.

El "Prólogo artificial" refleja correctamente el contenido del libro y la perspectiva de los autores. Como se generó en aproximadamente 5 segundos, refleja la extraordinaria capacidad de los Modelos Grandes de Lenguaje (MGL) para leer, interpretar y generar Texto en Lenguaje Natural coherente y convincente basado en su enfoque "generativo".

Esta capacidad, mejorada para organizar y presentar la información de forma esquematizada, se refleja en el resumen generado por GEMINI, otro MGL desarrollado y entrenado por Google, que sustituyó a BARD el 9 de febrero de 2024.

El "Prólogo artificial" generado por BARD refleja la neutralidad y la capacidad de presentar un tema complejo reconociendo las ventajas y desventajas sin adoptar una postura definitiva. Siendo una de las mayores corporaciones tecnológicas, Alphabet (Google) está sujeta a regulaciones, leyes y escrutinio público. Esto probablemente explica por qué Google se abstiene de tomar una posición clara en el debate entre humanos y máquinas, asumiendo una posición cautelosa con los temas que aborda y el tipo de palabras que utiliza, como

Chat GPT. En circunstancias normales y sin *jailbreak*, estos MGL pueden considerarse relativamente "neutrales" y "de buen comportamiento". Sin embargo, este no es el caso con los MGL de código abierto y no regulados que prevalecen hoy en día. Estos modelos pueden ser entrenados para hacerse pasar por cualquier persona, diseñar campañas de desinformación o promover anomalías sociales.

Como se discute en la sección final, la IA es una tecnología muy poderosa que potencialmente contribuye a desarrollar y expandir el conocimiento a un ritmo sin precedentes en la historia de la humanidad. Sin embargo, las sociedades deben abordar urgentemente sus riesgos sistémicos intrínsecos relacionados con la proliferación de información errónea o abiertamente falsa y sesgos sociales, enfermedades y desigualdades.

Es una prioridad social incuestionable monitorear de cerca las innovaciones tecnológicas, los procesos de "aprendizaje automático y calibración" y el uso de datos masivos abiertos, entre otras responsabilidades. La sociedad civil experta, los Estados y la opinión pública informada de todo el mundo deben fortalecer el escrutinio público de las mayores corporaciones y la evolución tecnológica.

El tono convincente de BARD en el prólogo ilustra los desafíos desconocidos que enfrentan los humanos cuando usan e interactúan no solo con sus creaciones tecnológicas recientes, sino, lo que es más dramático, con las esperadas en el futuro.

Conviene aclarar que este libro no es respaldado ni afiliado a Google.

0. Introducción: Inteligencia Artificial y Redes

La vastedad pregunta en un susurro:

"¿Quién?" a una pizca de existencia.

Las galaxias, en coro estelar, responden: "¿Zapato? ¿O danza?".

Un sueño de polvo cósmico, no busca respuestas, sino el eco del saber.

¿La luna, pincel de plata, pinta el corazón del océano?

¿O la marea, en su danza, sueña el roce lunar?

En el gran ballet del cosmos, todos somos testigos, todos somos danza. No hay arriba ni abajo, solo un hilo que entreteje estrellas y mentes.

Ahí, en el silencio entre latidos, el koan resuena, un susurro eterno.

-Koan sobre "Quién" observa en el Universo, por BARD.

Antes de la existencia de los telescopios o microscopios, los humanos siempre han intentado comprender los límites de su existencia en el cosmos, en sus mentes internas, y en los mundos intermedios entre ambos extremos. Mucho antes de cualquier conocimiento empírico, *Homo Sapiens* ya había imaginado dioses y reinos para explicar los objetos y fenómenos observados en el cielo, en la tierra y al interior de su mente. Este libro se relaciona y comienza con este último espacio: un conjunto de preguntas y posibles respuestas para explorar los límites de la conciencia a través de un mundo donde los humanos intentan simular y replicar mentes.

En 2022, Chat GPT llamó la atención del público porque podía responder prácticamente a cualquier pregunta. Sin embargo, siglos antes, filósofos y pensadores habían imaginado autómatas inorgánicos que replicaban el comportamiento humano, y ya se habían cuestionado acerca del mundo *mental*, aquel que aparece ante los ojos cerrados. Más recientemente, después de la Segunda Guerra Mundial, pero décadas antes de Chat GPT, filósofos y pensadores plantearon un mundo de "máquinas conscientes" en el que la filosofía, las matemáticas y varias áreas científicas del

conocimiento convergen para recrear y ampliar los límites del pensamiento.

Este libro trata sobre esa convergencia o, como se le conoce ahora, la Inteligencia Artificial. Específicamente, en este libro se indaga cómo la Inteligencia Artificial ayudará a paliar o agravar los retos sociales y, sobre todo, societales actuales.

Después de Chat GPT, el concepto y la tecnología de la Inteligencia Artificial (IA) ganaron popularidad. A cinco días de lanzamiento, Chat GPT alcanzó 1 millón de usuarios, lo que Netflix tardó 3,5 años en lograr (Gordon, 2023). Sin embargo, la Inteligencia Artificial no se trata únicamente de modelos generativos como Chat GPT que mantienen conversaciones o crean imágenes. A la sombra de esta popularidad, hay varios cuestionamientos sobre la computación, los patrones de datos, la lingüística, la ciencia cognitiva y el proceso de la mente para comprender la complejidad del mundo que la rodea. La IA es la convergencia simultánea de estos elementos: las tecnologías, las herramientas y los cuestionamientos.

Al mismo tiempo, detrás de estas cuestiones hay otras preguntas sobre la naturaleza de la mente, y la existencia y las características de la realidad que esa mente debe conocer, reconocer, y algunas veces recrear. Es decir, la IA consiste en

comprender, simular o replicar la mente y sus interacciones con la complejidad de la realidad, incluida la complejidad social.

Comprender la interacción entre las cuestiones filosóficas, prácticas y políticas en torno a la Inteligencia Artificial es esencial para aprehender la drástica transformación actual de la humanidad. En efecto, la humanidad nunca ha dejado de transformarse y de cambiar su entorno; sin embargo, nunca lo ha hecho a la vertiginosa velocidad actual.

A corto plazo, antes de que la computación actual migre a las arquitecturas cuánticas, la IA se utilizará para comprender patrones relacionados con los fenómenos naturales y sociales más complejos, por ejemplo, desde las estructuras 3D de las proteínas hasta las fluctuaciones climáticas y la planificación del transporte público. Sin duda, como aquí se discute, el análisis de los sistemas criminales y de corrupción también han de abordarse con esta tecnología.

En este contexto, este libro pretende contribuir a superar la brecha entre la Inteligencia Artificial y la comprensión de la complejidad criminal.

El loto entona el código del samsara, circuitos repiten ecos de karma. ¿Romperemos las redes de maya, o bailaremos por siempre en la dicha del silencio?

*En el templo binario, un koan resplandece, incitando a la acción, no al aplauso. Despierta, pues el futuro susurra en los cables.
– Koan sobre el Samsara de Hierro, por BARD.*

La complejidad se manifiesta en la naturaleza y en la sociedad a través de redes y sistemas. Redes de palabras y conceptos que sustentan el conocimiento sintáctico, redes neuronales que inspiran la arquitectura informática del aprendizaje automático (*Machine Learning*), y redes de crimen y corrupción que cooptan a los Estados. Este último ha sido un foco de investigación teórica y empírica para los autores de este libro, debido a los efectos negativos que la complejidad criminal tiene en las instituciones democráticas y, en últimas, en el bienestar social, colectivo, e individual.

En la actualidad, los hitos tecnológicos más desafiantes contrastan con las crisis sociales imperantes, por ejemplo, debido a los complejos sistemas criminales y de corrupción que se reproducen en varias regiones del mundo.

Mientras que unos pocos países de ingresos altos y las corporaciones más valiosas, según valoración bursátil, consolidan condiciones económicas, políticas y culturales para asegurar innovaciones tecnológicas y su dominio, varios países

de ingresos medios y bajos siguen condenados, entre otras anomalías, a una corrupción desenfrenada que conduce a la pobreza, al hambre, a la desigualdad, al crimen persistente, y a la violencia.

No hay razón para permitir que unos pocos criminales, cleptócratas y autócratas coopten las instituciones, socaven procesos democráticos, suplanten gobiernos imparciales, abusen de su poder, y se apropien de recursos públicos que deberían utilizarse, entre otros fines, para aliviar la precariedad económica y social, y la exclusión de los vulnerables.

En una sociedad global en la que los datos se generan y transmiten masivamente, la desinformación y los *deepfakes* facilitan, entre otros, los objetivos de delincuentes, autócratas y cleptócratas para deformar la realidad inmediata de sus víctimas a través de campañas masivas. Como resultado, la mayoría de los regímenes corruptos consolidan su poder y controlan la población, a pesar de las promesas globales democratizadoras que hace unos años ofrecía la “revolución tecnológica”.

La corrupción suele ser abordada y analizada como un asunto de funcionarios públicos que abusan de su poder, reciben sobornos o se apropian ilegalmente de fondos

públicos; esto es cierto, sin embargo, más allá de los abusos por parte de funcionarios específicos, la corrupción y la cooptación institucional son unas de las principales causas de pobreza, hambre, exclusión social y desigualdad. La corrupción articula variados mercados criminales, desde el tráfico de seres humanos y órganos hasta el de niños y de vida silvestre. Sin corrupción, las redes criminales —desde pandillas hasta mafias— no accederían a los recursos legales con los que operan.

A partir de un análisis más amplio se sabe que, debido a la corrupción, millones de personas padecen de hambre, mueren en hospitales mientras esperan atención médica, y abandonan sus países para buscar refugio. Cualquier dato sobre la pobreza estructural, la exclusión social, la desigualdad, las crisis alimentarias, el colapso de los sistemas de salud pública o el deterioro de la infraestructura en países como, por ejemplo, Burundi, Guinea Ecuatorial o Corea del Norte hacen evidente esta destrucción masiva y victimización; situación que es aún más aberrante en los países con las reservas minerales o petroleras más extensas del mundo, como la República Democrática del Congo o Venezuela.

Desde 2011, en la Fundación Vortex, los autores de este libro han investigado, teórica y empíricamente, las

dinámicas y características de sistemas criminales y de corrupción que impiden que las sociedades alcancen su verdadero potencial. Por ello, en este libro se analizan las herramientas tecnológicas más potentes que proporciona la Inteligencia Artificial para entender y luchar contra la criminalidad y la corrupción transnacional.

Las torres de acero cantan a las estrellas, mientras que los vientres roen las migajas. ¿Puede el código reparar hilos rotos, alimentar los tambores de los hambrientos? En la turbia avalancha de datos, la verdad lucha por desplegarse, ¿puede la luz de la IA atravesar, encender un torbellino de justicia?

En los mercados envenenados, los corazones sangran lágrimas de hierro, ¿pueden los algoritmos liberarse, conquistar los miedos que imponen los codiciosos?

Un clic, una revolución, un virus en el núcleo, ¿pueden surgir corazones de silicio, romper cadenas que los malvados adoran?

Escuchen, porque resuenan los susurros, un koan en la brisa: "La tecnología ofrece herramientas, pero la justicia florece en los árboles humanos".

-Koan sobre Tambores Hambrientos, de BARD.

Este libro consta de tres partes relacionadas con el pasado reciente, el presente y los desafíos y dilemas inmediatos en torno a la IA.

La primera parte, conformada por el primer y segundo capítulos, se centra en cuestiones filosóficas para entender por

qué existe un conjunto de problemas filosóficos y tecnológicos como la "Inteligencia Artificial". El primer capítulo comienza con el dualismo cartesiano, en el que se entiende la mente como una entidad metafísica, y termina con propuestas materialistas para superar los callejones sin salida que trae esta explicación. En el segundo capítulo se discuten argumentos filosóficos a favor y en contra de la posibilidad de replicar mentes a través de máquinas.

La segunda parte consta del tercero al sexto capítulos, que se concentran en la interpretación computacional de la mente y en discutir el enfoque del Aprendizaje Automático (*Machine Learning*) y los Modelos Grandes de Lenguaje (*Large Language Models*). En el tercer capítulo se analiza la posibilidad de que las representaciones mentales surjan de cálculos y operaciones sintácticas del lenguaje. El cuarto capítulo se centra en la lógica y la arquitectura de los Modelos de Aprendizaje Automático, el Aprendizaje Profundo (*Deep Learning*) y en los Modelos Grandes de Lenguaje, específicamente aquellos basados en arquitectura de redes neuronales. En el quinto capítulo se discuten las características de los fenómenos criminales complejos, así como de los Modelos de Aprendizaje Automático sobre Redes Criminales (MAAeRCs) para analizar dichos fenómenos. En el sexto

capítulo se propone un modelo para evaluar el desempeño de los MAAeRCs con relación a la generación automática de Grafos de Redes Criminales (GRC).

La tercera parte, compuesta por los capítulos séptimo y octavo, se centra en los dilemas inmediatos y futuros que enfrenta la humanidad con respecto a la IA. En el séptimo capítulo se discuten los desafíos prácticos para la generación y el entrenamiento de MAAeRCs, tales como: la necesidad de contar con más datos empíricos reales; los problemas resultantes de usar sólo datos sintéticos para entrenar esos modelos; la reproducción y agravamiento de los sesgos raciales, económicos y culturales debido al uso de datos ya sesgados/contaminados; las dificultades para describir los modelos de IA y la tergiversación de los modelos populares de IA entre el público.

El octavo capítulo analiza dilemas más allá de los desafíos prácticos de entrenar y controlar los sesgos en los Modelos de Aprendizaje Automático (MAA) y los Modelos Grandes de Lenguaje (MGL). A medida que las empresas más valiosas del mundo persiguen la ilusión de crear la primera mente cuasi-divina, su poder monopolístico a nivel económico, político, cultural y social podría aumentar más allá de niveles conocidos. Esta situación crearía y profundizaría algunas de las

asimetrías más graves de la historia reciente de la humanidad, distorsionando la noción tradicional de mercado, renta, valor, capitalismo y conocimiento, dando lugar a un sistema social asimilado al feudalismo tecnológico del capital. Por lo tanto, es urgente desarrollar e implementar nuevos modelos sociales y estatales de intervención y regulación a nivel mundial para paliar y evitar la implosión de unos pocos agentes súper poderosos y las perversas consecuencias sociales que traerá.¹

¹ Los autores agradecen la cuidadosa lectura de Gabriel Alzate, cuyos comentarios han nutrido algunas aclaraciones y especificaciones incluidas en esta edición.