

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL

EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



ALEXANDRO ESCUDERO-NAHÓN  
EDITOR

**Transdigital**<sup>®</sup>  
editorial



# INTELIGENCIA ARTIFICIAL

EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

ALEXANDRO ESCUDERO-NAHÓN

EDITOR

ALEJANDRO GUADALUPE RINCÓN CASTILLO, ALEXANDRO ESCUDERO-NAHÓN, ALMA DELIA OTERO ESCOBAR, ANDREA SÁNCHEZ-RUIZ, ANDRÉS VALENCIA SÁNCHEZ, ANTONIO FRANCO VADILLO, ANTONIO JUAN CAPISTRAN ABUNDEZ, ARTURO GONZÁLEZ TORRES, AURA PATRICIA HERNÁNDEZ OLICÓN, BLANCA CECILIA LÓPEZ RAMÍREZ, CÁNDIDA MARCELA RODRÍGUEZ CHÁVEZ, CARLOS ENRIQUE LEVET RIVERA, CARLOS ZEPEDA-LUGO, CAROLINA MEDINA GARCÍA, CECILIA ESPERANZA OSTOS CRUZ, CESAIRE CHIATCHOUA, CHRISTIAN PAULINA MENDOZA TORRES, CLARA ROSALVA MERCADO-LÓPEZ, CLAUDIA MARGARITA GARCÍA PAULIN, DANIEL ALBERTO MEJÍA HERRERA, DIEGO ESCUDERO-SÁNCHEZ, ELENA ELSA BRICIO-BARRIOS, ELIZABETH VANESSA TENIENTE GASCA, ELSA SUÁREZ JASSO, EMMA PATRICIA MERCADO-LÓPEZ, ERIK CARBAJAL-DEGANTE, FABIÁN GÓMEZ SANTIAGO, FRANCISCO ANTONIO TORRES-ESPRIÚ, FRANCISCO DE JESÚS MATA GÓMEZ, FRANCISCO GUADALUPE AVENDAÑO ESPARZA, GEORGINA DEL CARMEN MOTA VALTIERRA, GERARDO QUIROZ BOJORGES, GUILLERMO VARGAS RODRÍGUEZ, HÉCTOR ALFREDO BAPTISTA GONZALES, HUMBERTO AGUIRRE BECERRA, INÉS GUADALUPE GERMÁN AGUILAR, ITZIA NALLELY GUZMÁN MEJÍA, , IVETTE SELENE MARAÑÓN LIZÁRRAGA, JOSÉ ANTONIO CISNEROS JIMÉNEZ, JOSÉ CRISTÓBAL SOLÍS POLLORENA, JOSÉ LUIS BAUTISTA LÓPEZ, JUAN CARLOS LOBATO-VALDESPINO, JULIA DOLORES TOSCANO GARIBAY, KARINA GUADALUPE CORTINA CALDERÓN, LEONARDO ELIPHAS DAZA RAMÍREZ, LEONARDO LEDESMA DOMÍNGUEZ, LUCIA MORALES-MORALES, LUIS ALONSO CASTAÑEDA NEGRETE, LUIS JAVIER RAÚL OBREGÓN HERRIN, LUIS RAMÓN CARREÑO DURÁN, LUZ ANGÉLICA MONDRAGÓN DEL ANGEL, MA. CRISTINA VÁZQUEZ HERNÁNDEZ, MANUEL RAMÓN GONZÁLEZ HERRERA, MARCOS SANCHEZ-LIZARRAGA, MARIAJOSÉ LÓPEZ LAIZA, MARIO ALBERTO DOMÍNGUEZ-ROVIRA, MARYSOL ESTRELLA HERNÁNDEZ GARCÍA, MIGUEL ÁNGEL MEDINA ROMERO, MIREILLE TOLEDO BLAS, MODESTA LORENA HERNÁNDEZ SÁNCHEZ, MÓNICA LORENA SÁNCHEZ LIMÓN, NALLELY GUADALUPE HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, OCTAVIO REYES LÓPEZ, PAVEL DAVID ULISES AVENDAÑO LÓPEZ, RAMAR MENDOZA DÍAZ, RITA ÁVILA ROMERO, RODRIGO OCHOA FIGUEROA, SALVADOR ORTIZ SANTOS, SANTIAGO ARCEO-DIAZ, TANIA HAIDÉE TORRES CHÁVEZ, TOMÁS PERALTA PALAZÓN, VITERVO LÓPEZ-CABALLERO Y XÓCHITL TRUJILLO-TRUJILLO.

AUTORES Y AUTORAS

---

Título original: Inteligencia artificial: experiencias y reflexiones sobre la investigación científica / Alexandro Escudero-Nahón (Editor) — Ciudad de Querétaro, México: Editorial Transdigital, 2026 — 457 páginas.

International Standard Book Number (ISBN): 978-968-9724-25-4.

Digital Object Identifier (DOI) del libro: <https://doi.org/10.56162/transdigitalbc12>

Clasificación DEWEY. Materia: 370.7—Estudio y enseñanza de la educación. Tipo de Contenido: Libros universitarios.  
Clasificación thema: JN—Educación. Tipo de soporte: libro digital gratuito descargable. Formato: PDF. Tamaño: 8.3 Mb.

---



Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY-NC-SA). Esta licencia permite a los reutilizadores distribuir, remezclar, adaptar y desarrollar el material en cualquier medio o formato únicamente con fines no comerciales y siempre que se otorgue la atribución al creador. Si remezcla, adapta o construye sobre el material, debe licenciar el material modificado bajo términos idénticos.

Esta obra ha sido dictaminada por pares académicos expertos con el método de doble ciego. Los dictámenes están resguardados en los archivos de la Editorial *Transdigital*.

D.R. 2026 Alexandro Escudero-Nahón (Editor).

D.R. 2026 Autores y autoras.

D.R. 2026 Sello Editorial *Transdigital*.



Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C. Nombre de marca: *Transdigital*. Dirección: Circuito Altos Juriquilla 1132. Colonia Altos Juriquilla. C. P. 76230, Juriquilla, Querétaro, México.  
+52 (442)301 32 38. [editorial@transdigital.mx](mailto:editorial@transdigital.mx) [www.editorial.transdigital.mx](http://www.editorial.transdigital.mx)



Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C., con el Dígito Identificador 978-607-99594.



Afiliación a la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) con el número 4069, de conformidad con el artículo 17 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en vigor.

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Sugerencia de referencia para el libro en APA 7a. edición:

Escudero-Nahón, A. (2026) (Editor). *Inteligencia artificial: experiencias y reflexiones sobre la investigación científica*. Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalbc12>

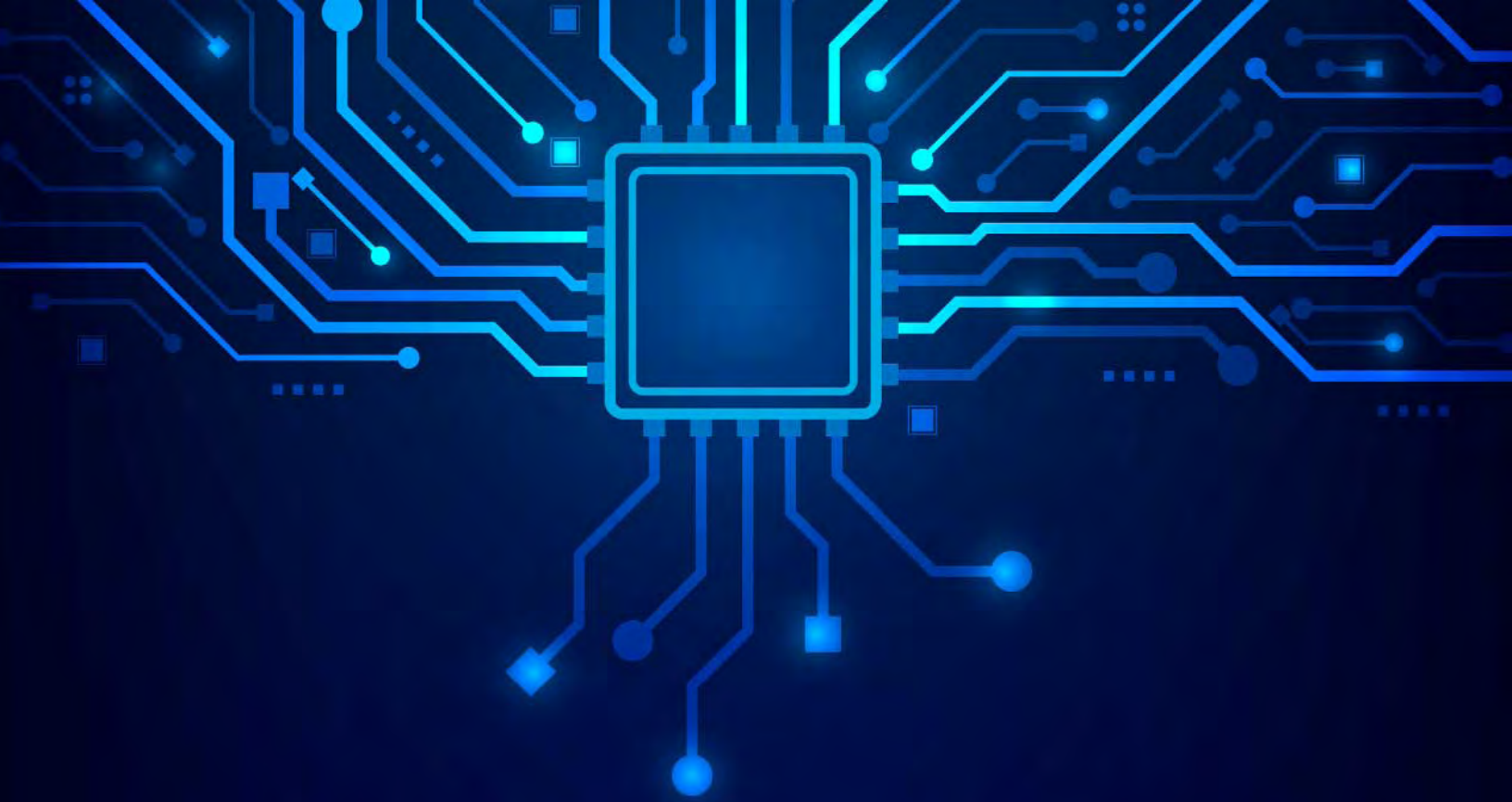
# CONTENIDO

<b>00.</b> ANÁLISIS DE LAS EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES SOBRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	9
<a href="#">Alexandro Escudero-Nahón y Diego Escudero-Sánchez</a>	
<b>01.</b> CONDICIONES SOCIALES EN LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA ADQUISICIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS ORGANIZACIONES .....	29
<a href="#">José Antonio Cisneros Jiménez</a>	
<b>02.</b> EMPLOYMENT SITUATION FOR RECENT UNIVERSITY GRADUATES IN MEXICO CITY (2020-2024).....	43
<a href="#">Mariajosé López Laiza, Rita Ávila Romero y Cesaire Chiatichoua</a>	
<b>03.</b> INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y PALEOGENÓMICA PREDICTIVA: INCOMPATIBILIDAD RH Y KELL EN EL COLAPSO DEMOGRÁFICO NEANDERTAL.....	58
<a href="#">Luis Ramón Carreño Durán, Aura Patricia Hernández Olicón, Antonio Franco Vadillo, Mireille Toledo Blas, Fabián Gómez Santiago y Héctor Alfredo Baptista Gonzales</a>	
<b>04.</b> JUSTICIA ALGORÍTMICA Y GOBERNANZA ÉTICA ANTE LOS SESGOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ....	77
<a href="#">Alma Delia Otero Escobar, Cecilia Esperanza Ostos Cruz y Elsa Suárez Jasso</a>	
<b>05.</b> INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y ÉTICA PROFESIONAL EN LA CONTADURÍA PÚBLICA.....	96
<a href="#">Leonardo Eliphaz Daza Ramírez y Francisco de Jesús Mata Gómez</a>	
<b>06.</b> INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN PROCESOS DE INVESTIGACIÓN EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN ZACATECAS, MÉXICO.....	123
<a href="#">Alejandro Guadalupe Rincón Castillo, Cándida Marcela Rodríguez Chávez, Luis Alonso Castañeda Negrete y Daniel Alberto Mejía Herrera</a>	
<b>07.</b> ¿PUEDEN LAS MÁQUINAS SALVAR AL MAÍZ? APRENDIZAJE PROFUNDO PARA LA DETECCIÓN DE PLAGAS .....	142
<a href="#">Antonio Juan Capistran-Abundez, Vitervo López-Caballero, Lucía Morales-Morales y Andrea Sánchez-Ruiz</a>	

<b>08.</b>		
	TRIPLE CONVERGENCIA EN LA ERA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL TURISMO: CIENCIA DE DATOS, INTELIGENCIA ANALÍTICA Y GESTIÓN DE DESTINOS .....	159
	<a href="#">Manuel Ramón González Herrera y Carolina Medina García</a>	
<b>09.</b>		
	USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL COACHING EMPRESARIAL (2024): REVISIÓN DE LITERATURA .....	175
	<a href="#">Arturo González Torres, Gerardo Quiroz Bojorges y Pavel David Ulises Avendaño López</a>	
<b>10.</b>		
	EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA .....	193
	<a href="#">Marysol Estrella Hernández García</a>	
<b>11.</b>		
	HACIA UNA NUEVA PRAXIS DE CIENCIA ABIERTA DOMINADA POR DATOS MASIVOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA .....	208
	<a href="#">Erik Carbajal-Degante y Leonardo Ledesma-Domínguez</a>	
<b>12.</b>		
	LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DERECHO: USO PRÁCTICO Y TRANSICIÓN REGULATORIA .....	224
	<a href="#">Carlos Enrique Levet Rivera, Modesta Lorena Hernández Sánchez y Ramar Mendoza Díaz</a>	
<b>13.</b>		
	ENVEJECIMIENTO DIGNO EN MÉXICO: DETECCIÓN EN TIEMPO REAL DEL NIVEL DE RIESGO DE SARCOPENIA MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....	238
	<a href="#">Santiago Arceo-Díaz, Xóchitl Trujillo-Trujillo y Elena Elsa Bricio-Barrios</a>	
<b>14.</b>		
	EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA ARQUITECTURA EDITORIAL Y EL CRECIMIENTO EXPONENCIAL DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN SALUD.....	251
	<a href="#">Salvador Ortiz Santos, Georgina del Carmen Mota Valtierra, Humberto Aguirre Becerra, Blanca Cecilia López Ramírez y Ma. Cristina Vázquez Hernández</a>	
<b>15.</b>		
	FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA IMPLEMENTAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS.....	265
	<a href="#">Carlos Zepeda-Lugo, Marcos Sanchez-Lizarraga e Ivette Selene Marañón Lizárraga</a>	

<b>16.</b>		
	<b>ESCUCHA HUMANA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: LÍMITES Y ALCANCES EN LA INVESTIGACIÓN MUSICAL .....</b>	<b>280</b>
	<a href="#">José Luis Bautista López, Guillermo Vargas Rodríguez y Luis Javier Raúl Obregón Herrin</a>	
<b>17.</b>		
	<b>EVOLUCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA: DEL TRAZO HUMANO AL ALGORITMO.....</b>	<b>295</b>
	<a href="#">Luz Angélica Mondragón del Angel e Inés Guadalupe Germán Aguilar</a>	
<b>18.</b>		
	<b>CONOCIMIENTO O APARIENCIA: EL ESTATUTO EPISTÉMICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA.....</b>	<b>312</b>
	<a href="#">Tomás Peralta Palazón</a>	
<b>19.</b>		
	<b>ENTRE EL PROMPT Y EL DISEÑO: EXPERIENCIAS DE CO-CREACIÓN CRÍTICA HUMANO-INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR.....</b>	<b>325</b>
	<a href="#">Juan Carlos Lobato-Valdespino y Claudia Margarita García Paulín</a>	
<b>20.</b>		
	<b>APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>343</b>
	<a href="#">Elizabeth Vanessa Teniente Gasca, Octavio Reyes López y Christian Paulina Mendoza Torres</a>	
<b>21.</b>		
	<b>MODELOS Y APLICACIONES DE MACHINE LEARNING EN LA ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO CLÍNICO.....</b>	<b>359</b>
	<a href="#">Julia Dolores Toscano Garibay</a>	
<b>22.</b>		
	<b>ENTRE PRINCIPIOS Y PRÁCTICA: REVISIÓN DE MARCOS REGULATORIOS Y ÉTICOS SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA .....</b>	<b>374</b>
	<a href="#">Miguel Ángel Medina Romero, Tania Haidée Torres Chávez y Rodrigo Ochoa Figueroa</a>	
<b>23.</b>		
	<b>INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: USOS, EXPERIENCIAS Y LIMITACIONES.....</b>	<b>389</b>
	<a href="#">Emma Patricia Mercado-López y Clara Rosalva Mercado-López</a>	

<b>24.</b>	
LA MEDIACIÓN EPISTÉMICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA.....	<b>406</b>
<a href="#">Andrés Valencia Sánchez y José Cristóbal Solís Pollorena</a>	
<b>25.</b>	
ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN Y HUMANIZACIÓN DE ASISTENTES DIGITALES BASADOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....	<b>422</b>
<a href="#">Karina Guadalupe Cortina Calderón, Nallely Guadalupe Hernández Hernández y Mónica Lorena Sánchez Limón</a>	
<b>26.</b>	
DEL ANDAMIAJE CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL A LA AUTONOMÍA: EVALUACIÓN DE CÓDIGO ESTADÍSTICO EN INGENIERÍA .....	<b>442</b>
<a href="#">Francisco Antonio Torres-Espriú, Itzia Nallely Guzmán Mejía, Francisco Guadalupe Avendaño Esparza y Mario Alberto Domínguez-Rovira</a>	



**11.**

**HACIA UNA NUEVA PRAXIS DE CIENCIA ABIERTA  
DOMINADA POR DATOS MASIVOS E INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL GENERATIVA**

**ERIK CARBAJAL-DEGANTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ORCID: 0000-0002-1532-9322

**LEONARDO LEDESMA-DOMÍNGUEZ**

TECNOLÓGICO DE MONTERREY, MÉXICO  
ORCID: 0000-0002-5374-3954

---

# 11.

## **HACIA UNA NUEVA PRAXIS DE CIENCIA ABIERTA DOMINADA POR DATOS MASIVOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA**

### **INTRODUCCIÓN**

Desde sus inicios, la investigación científica se ha posicionado como un elemento sustancial para el descubrimiento y consolidación de nuevo conocimiento. Sin embargo, la oportunidad de reinventarse siempre ha estado latente al sospechar que podría haber un cambio, ya sea paulatino o súbito de la forma en como realizamos investigación. Todos los procesos internos del llamado método científico han sucumbido a modificaciones producto de la necesidad social de cada época, el panorama de avance tecnológico, y los marcos epistemológicos dominantes. La investigación ha dado lugar a incorporar nuevas herramientas y lenguajes que reconfiguran los roles de los involucrados quienes persiguen un conjunto de objetivos e hipótesis para ayudar a interpretar la realidad actual. De entre las diversas disciplinas, las ciencias de la computación proveen de diversos enfoques que suman un impacto transformador al proceso de análisis-síntesis que envuelve el clásico marco metodológico de una investigación, lo que brinda una visión interdisciplinar en la adopción de nuevas herramientas para el estudio en cualquier otra disciplina de las ciencias.

Ante este escenario inminente de cambio, la disrupción propiciada por la manera inesperada en la que emergen nuevas herramientas con fines de estudiar las problemáticas del contexto actual, irrumpen y alteran las prácticas consolidadas. Este ritmo dinámico no siempre ha sido anticipado por la comunidad científica, por lo que generan incomodidades y debates sobre su verdadero impacto al proponer cambios paradigmáticos incluso sobre las bases de conocimiento ya existentes. Es precisamente la tensión derivada del uso de herramientas innovadoras que genera discrepancias y cuestionamientos a años de ciencia con resultados y metodologías que parecían incuestionables.

Dentro de los elementos se destacan las aportaciones traídas por las ciencias de la computación, como la propia computadora e internet, cuyo objetivo en investigación siem-

pre ha sido el robustecer el proceso metodológico en todas sus fases, lo que ha llevado a facilitar ciertas tareas en sentido automatizable, optimizable y computable. A esto se le suman los elementos de recién emersión, como los datos masivos y la inteligencia artificial generativa (IAGen), que proveen una estrategia de análisis de datos a grandes escalas, y en mayor medida, las capacidades de generación de nuevos datos, difuminando las fronteras entre lo automatizable y lo autónomo, lo real y lo artificial, lo humano y lo no humano.

Ante este panorama, el presente capítulo tiene el propósito de analizar el papel que desempeñan estos nuevos elementos en la investigación científica contemporánea. Lejos de adoptar una postura tecno-determinista, se propone una reflexión que examine argumentativamente el impacto asociado a las nuevas prácticas metodológicas y contribuir a la comprensión de la disruptividad en la reconfiguración de la producción de nuevo conocimiento, con miras en un cambio encabezado por estos elementos hacia una nueva etapa de ciencia abierta.

#### **LA RELEVANCIA DE OBSERVAR**

Hasta responder la pregunta más sencilla podría traer consecuencias irreversibles a nuestras vidas, tal como el vuelo de una mariposa podría desencadenar situaciones que impactan en las condiciones de un sistema físico, mecánico e incluso social. Mediante esta analogía, Lorenz (1963) en su teoría del caos establece que sistemas, al parecer deterministas (resultado inevitable de eventos anteriores), podrían ser caóticos a nuestra forma de ver, debido a que no conocemos todas las variables que influyen en la manera de cómo observamos y medimos un evento.

Concretamente, si pudiéramos tener acceso a conocer todos los elementos que propician una causa, podríamos predecir con facilidad y certeza el futuro de una acción e incluso las determinaciones que construyeron su pasado. El futuro y el pasado se posicionarían ante nuestros ojos y serían tan claros como una ecuación matemática resoluble a pasos. Precisamente, LaPlace, en 1814, formuló un ensayo filosófico sobre la probabilidad, y como resultado, el experimento mental conocido como el demonio de LaPlace (1814), que tiene repercusiones en la ciencia, incluso hoy en día. Se trata de la utopía del determinismo científico que establece la posibilidad de predecir todo si, con detenimiento, observamos, analizamos y calculamos sobre toda la información, en caso de tener acceso a ella. De este modo, el demonio de LaPlace enfrenta un problema práctico: la imposibilidad de recopilar toda la información, y en este sentido, la causalidad deja de ser una cadena rígida para con-

vertirse en una red de probabilidades. Así, el indeterminismo abre una grieta en el enfoque del determinismo clásico y reconfigura la discusión sobre el libre albedrío, desplazando el debate desde la omnisciencia imposible hacia la estructura misma del ser.

De aquí se desprenden algunas interrogantes sobre el libre albedrío tales como: ¿realmente nuestras decisiones propician nuevos eventos? o bien, ¿y si nuestras decisiones son producto de decisiones previas? Precisamente este razonamiento contrapone al determinismo de tal forma que, si uno es verdadero, el otro podría ser falso; es decir, si el futuro no está completamente escrito, pudiese haber una salida a toda la cadena de causalidad. Si bien es cierto que estas dos perspectivas parecen contrastantes y suelen ser profundamente analizadas debido a su incompatibilidad, el determinismo blando, del filósofo David Hume (1748); sugiere redefinir el concepto de libre albedrío, y con ello argumentar que un acto es libre cuando sus causas provienen de uno mismo, más no cuando no tiene causa en sí. Es como llevar a cabo una de las primeras etapas de introspección con el que pretendemos dar sentido a un evento o situación. Esto representa un abordaje consolidado del pensamiento humano que se encuentra de manera muy frecuente en la filosofía e incluso en las ciencias.

La mirada de introspección desempeña un papel fundamental en el análisis del individuo; es producto directo de la conciencia (o lo que entendemos de ella como el atributo de estar y sentirse vivos) e impulsado por la observación, que nos ayuda a construir un marco de significancia al relacionar nuestra existencia con el universo, así como contemplarlo. De manera similar, a través de su contraparte, la extrospección, dirigimos nuestra atención al exterior y encontramos sentido de nuestras causas con un fenómeno externo, aunque no siempre hallamos una relación explícita. Ambos enfoques poseen rasgos en común que le permiten reducir sus atributos a una fuente importante de percepción y quizás la más utilizada por el ser humano, la cual se define como la observabilidad.

En un sentido amplio, mediante la observabilidad tenemos la capacidad de percibir un fenómeno a través de sus manifestaciones. Se basa en el principio de que podemos estudiar cualquier evento si miramos en la dirección correcta, con los instrumentos correctos. La observabilidad ha sido partícipe en posicionarnos como civilización y es en gran medida por la manera en cómo la hemos acoplado al momento de hacer ciencia, en cualquiera de sus enfoques y especialmente a través del método científico.

## LA CLÁSICA DISPUTA ENTRE EMPIRISMO Y RACIONALISMO

No fue sino hasta el siglo XVII que se estableció un marco conceptual robusto sobre la manera de realizar ciencia. Un enfoque científico particular es traído por el empirismo, que justamente resalta las capacidades de observar y experimentar del ser humano. Si observamos, podemos desarrollar un conjunto de habilidades complementarias (o sentidos) que nos ayuden a experimentar, y con ello a aprender. Sostiene que el conocimiento se construye a partir de la observación para generalizar y formalizar un compendio de hechos. Por ejemplo, en la disciplina llamada inteligencia artificial (IA), se sabe que el éxito de diversas herramientas del aprendizaje profundo (definido como un subcampo del aprendizaje de máquina) se debe, en gran medida, a los datos que recibe y las formas de entrenarse. Un enfoque del empirismo hacia este campo sería argumentar que los sistemas de IA funcionan correctamente gracias al entrenamiento de sus datos, algo muy similar a afirmar que la experiencia sensorial es fuente de conocimiento, lo cual es parcialmente cierto.

De hecho, existe un paradigma del aprendizaje de máquina conocido como aprendizaje por refuerzo, donde un robot (o sistema de IA) aprende a través de mecanismos de prueba-error, recompensas y objetivos (Sutton & Barto, 2020). Sin embargo, no todos los sistemas de IA tienen la capacidad de aprender de manera heurística, quizás otros solamente requieren un buen diseño independientemente del enfoque de entrenamiento o los datos que se les asigne. Digamos que es un sistema que por naturaleza es bueno al realizar una tarea.

La idea de ejecutar una acción perfecta de manera natural también podría ser vinculada a la deducción lógica, al análisis y a la razón, es decir, podemos alcanzar ciertas verdades que por lo general sucumben a nuestros sentidos, pero no a nuestra capacidad de razonar, que se posiciona como un principio fundamental dotado por la existencia, cuyo máximo exponente ha sido (Descartes, 1637). De hecho, la corriente del racionalismo sostiene (a diferencia del empirismo) que la razón es la fuente principal del verdadero conocimiento y la existencia de ideas innatas no provenientes completamente de la experiencia. Nos dan la pauta de cómo maniobrar al hacer ciencia, algo así como un elemento cercano a la intuición. Similar al caso empírico de sistemas de IA, una visión racionalista podría argumentar que ciertos sistemas de IA son naturalmente buenos realizando una tarea debido a su diseño matemático, que les permite desempeñarse correctamente sin depender tanto de otras variables o del proceso de entrenamiento en sí. Esta idea es comparable a la afirmación de que los sentidos pueden ser engañados, mientras que la facultad racional no lo es, una tesis que, si bien resulta sugerente, es parcialmente válida.

## DESARROLLO

### EL MÉTODO CIENTÍFICO Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

Como tal, la dicotomía entre el empirismo y el racionalismo promueve un anclaje particular al momento de hacer ciencia si se adopta un enfoque drástico, por lo que el resultado podría resultar ambiguo. Por ejemplo, en el caso de abordar un estudio desde la perspectiva empírica sin mirada racional, se promueve una carencia interpretativa donde los hallazgos podrían parecer no tener sentido, lo que puede resultar en una especie de cientificismo. Por otro lado, el racionalismo sin empirismo promueve un abordaje teórico imposible de refutar, fomentando la especulación donde las ideas se desconectan de la realidad y pierden su relación con lo analíticamente observable. Esto da lugar a una especie de dogmatismo.

Con relación a la IA, hemos escuchado diversos argumentos que podrían caer en alguna de estas posturas tan contrastantes y en cierto sentido extremas; incluso, provenientes desde las mismas instituciones de educación superior. Por ejemplo, la prohibición en el uso de los modelos masivos de lenguaje (LLM) durante el 2023, que algunas instituciones educativas llegaron a impulsar (Johnson, 2023). Este enfoque abordaba la premisa de que “Hasta que un estudio científico no demuestre con absoluta certeza que una IA como ChatGPT no puede generar contenido peligroso, debemos prohibirla por completo”. En esta idea, se exige una prueba fehaciente de un negativo que es difícil de alcanzar, incluso hoy en día, mientras que se paraliza cualquier acción progresiva basada en un sentido de precaución tampoco comprobable.

Por otro lado, también hemos escuchado sobre la idea de que “La IA nunca podrá ser creativa o tener conciencia porque es simplemente matemáticas y código; carece de un alma o espíritu”. Una afirmación que parte de una definición esencialista de la naturaleza humana, posicionando al ser humano como elemento que inspira la creación de nuevas herramientas a su imagen. Esto representa una visión antropocentrista que cierra la puerta a nuevas investigaciones debido a la afirmación incuestionable de la naturaleza humana como única forma de conciencia.

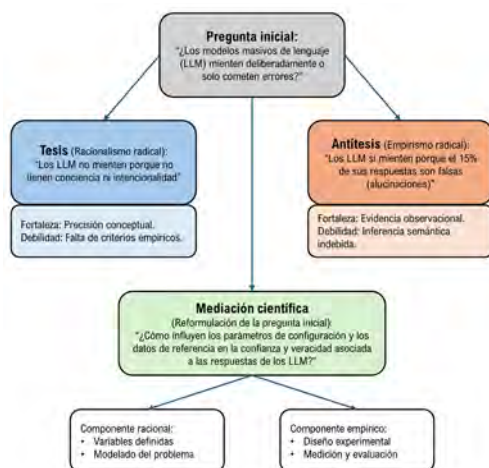
Desde luego, el método científico como lo conocemos trata de alinear las potencialidades de cada corriente, ayudando a complementar sus beneficios al converger en una metodología establecida que ha sido adoptada por años. Se sabe que, por un lado, el abordaje empírico provee de elementos sustanciales como la objetividad, la verificabilidad, la replicabilidad, entre otros, así como resalta las ventajas de añadir un proceso fundamental

de experimentación. Mientras que una estructura lógica, metodológica de generalización y modelado es provista por el racionalismo. De esta forma, el método científico en lugar de rechazar o aceptar alguna de las posturas científicas o dogmáticas, las aborda como hipótesis a contrastar a través de la dialéctica. Por lo tanto, la primera fase consiste en establecer los elementos formales de una tesis y antítesis resultado de las preguntas iniciales a responder, y posteriormente, a través de los elementos de síntesis, establecer las etapas de experimentación, mediación y reflexión. Hasta donde sabemos, el método inspira un abordaje integrador en donde todas las afirmaciones se conviertan en variables medibles y, con ello, promuevan el dinamismo de propiciar conclusiones basadas en procesos claros, lo cual se vuelve indispensable cuando se inicia el estudio de un campo disruptivo o una tecnología emergente.

Tal es el caso de plantear una pregunta inicial formulada en términos cotidianos cargada de ambigüedad y antropomorfismo, como lo es: ¿los LLM mienten? Dicha pregunta puede ser abordada desde enfoques epistemológicos radicales, con fines de evidenciar sus fortalezas y límites dado el planteamiento. La mediación del método científico no busca el abordaje desde un plano moral, sino reformular la intención de la investigación, traduciendo la inquietud original en un problema técnicamente definible, medible y verificable. De este modo, la mediación científica permite sustituir concepciones humanas como la mentira, por categorías operacionales precisas, variables y relaciones causales, así como orientar el diseño experimental, mostrando su ventaja fundamental: transformar una controversia conceptual en una investigación científica con una metodología rigurosa (Figura 1).

**Figura 1**

*Mediación del método científico en la reformulación de una pregunta cotidiana sobre IA y LLM.*



---

## RETOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EL SIGLO XXI

El rol del método científico es pieza clave en la búsqueda de generación de nuevo conocimiento. Una metodología que hemos adoptado desde hace ya varios años con resultados sobresalientes que nos posicionan en un dominio del conocimiento bastante sólido y unificado. No obstante, bajo el lente con el que se examina la realidad actual de la investigación, podemos identificar cuestiones críticas que dificultan un actuar libre y apropiado con el que se pretende establecer el mismo marco robusto del que estamos acostumbrados (denotado nuevamente por las bases del método). Hoy en día, es inevitable no considerar la carrera desenfundada por “hacer ciencia”, marcada por las demandas de innovación que exige la actual academia, además del ritmo vertiginoso del avance tecnológico, entre otras razones. De aquí surgen retos como:

1. Comprender con claridad el enfoque científico que se pretende abordar; basados en parte de los elementos del método (descrito con brevedad en las secciones anteriores de este capítulo), y que radica en la nitidez conceptual para convertirse en un pilar que sostiene la posible complejidad de una investigación.
2. La carrera contrarreloj por publicar material científico de alto impacto (también conocida como *Publish or Perish*), donde el sistema de investigación recompensa la velocidad y visibilidad de los resultados, que son variables no necesariamente vinculadas a un componente de alto impacto.
3. La infraestructura relacionada con los materiales mínimos para efectuar la metodología correctamente; donde incluso las herramientas tecnológicas básicas son primordiales a lo largo del desarrollo de una investigación, con lo que se reduce la credibilidad del trabajo en caso de no contar con una infraestructura idónea.
4. El financiamiento adecuado, vinculado al coste del tiempo de vida de un proyecto de investigación, que suele brindarse en tiempos relativamente cortos, a pesar de que se busca que sus resultados impacten más allá del tiempo de duración del proyecto y del financiamiento. Entre otros.

Podemos identificar un componente que incide directa y ponderadamente en cada uno de los retos antes mencionados, y que mantiene una relación estrecha con la forma actual de hacer investigación: el procesamiento de datos dentro de una era de abundante información. Si bien, la disponibilidad de datos masivos podría parecer una ventaja vinculada a la democratización del conocimiento, también podría generar una paradoja al tener más

---

información y conocimiento al alcance, pero con menos claridad. Esta situación plantea un conjunto de repercusiones que amplifican los retos ya expuestos, entre las que destacan respectivamente:

1. Empirismo ciego y sobrecarga de información. La tentación es enorme, recolectar un sinfín de datos en la etapa de observabilidad, pero carentes de un objetivo. Más allá de establecer una línea de investigación, pero buscar sin un propósito es hacer ciencia a ciegas, experimentando con recursos mal aprovechados. La magnitud del gran océano actual de información repercute directamente en la manera correcta de procesarlos y plantear evidencia de un fenómeno observable que es establecido con rigor desde los inicios de una investigación.

2. Irreproducibilidad y sesgo masivo en datos masivos. Uno de los objetivos de la investigación científica es hacer reproducible los hallazgos, significa evidenciar que el fenómeno está presente bajo las mismas condiciones y no fue solo un acto de aleatoriedad. Cuando el fenómeno es complejo, posiblemente el análisis también lo sea, por ello la metodología debe describirse con claridad, lo que da lugar a la transparencia. En el caso del sesgo inherente a los datos, simplemente representa un reflejo de la naturaleza humana, ejecutando y amplificando los patrones de comportamiento que repercuten directamente en los sistemas que ocupan esos datos para replicar sus decisiones. Entonces, ¿deberíamos esperar que los sistemas de IA reduzcan el sesgo y provean decisiones humanas, cuando ni siquiera el ser humano tiene la precaución de hacerlo debido a su incompletitud natural?

3. Saturación de información y brecha digital. La abundancia de datos ha transformado la investigación preliminar, ahora se trata de hallar evidencia dentro del mismo proceso de revisiones de literatura y con ello efectuar interpretación significativa. Por lo tanto, la carga de revisar y validar evidencia suele ser abrumadora al manejar grandes volúmenes de datos que requieren un escrutinio meticuloso para considerarse fiables. Esto habla de dejar al descubierto un perfil académico diverso con capacidades de investigación variadas y de metodologías alternativas. La necesidad de desarrollar competencias digitales se vuelve prioridad, además de fomentar la capacitación continua y una cultura de colaboración y transparencia, lo que pone en evidencia una brecha digital marcada dentro de la comunidad científica por sus recursos y formación.

4. Incremento en los costes de financiamiento. Los proyectos de investigación, concebidos para un periodo determinado, suelen enfrentar imprevistos contextuales y

técnicos que extienden su duración. Esta extensión, es particularmente crítica en la fase de procesamiento y análisis de datos, donde efectuar un procesamiento minucioso determinaría incluso la validez de los resultados; con esto, se genera un cuello de botella que incrementa los costos. Esta situación obliga al equipo de investigación a dedicar tiempo crucial en buscar financiamiento adicional, mermando posiblemente el tiempo efectivo invertido a la investigación.

Precisamente, a lo largo del estudio de la disciplina de IA, se han detectado múltiples beneficios, tantos como para posicionarse como una alternativa sólida en la ejecución de tareas mecánicas que no requieren la atención humana como prioridad. Precisamente, el objetivo inicial de esta disciplina dentro de las ciencias de la computación ha sido el mismo desde sus inicios en la conferencia de Dartmouth en 1955: lograr sistemas que ejecuten ciertas tareas al simular habilidades humanas (McCarthy et al., 2006). En efecto, la gran cantidad de elementos publicados en esta disciplina nos orilla a pensar en el ímpetu transformador de la IA como catalizador de progreso. Su impacto ha trascendido al grado de convertirse en un hito tecnológico (a la altura de internet). Entonces, ¿sabe algo la investigación científica que ha dedicado muchos esfuerzos en estudiar la IA? Quizás solo sea una moda o probablemente sea un instinto propio de querer renovarse. ¿No nos ha enseñado la investigación científica a prestar atención a las señales de nuestro alrededor?

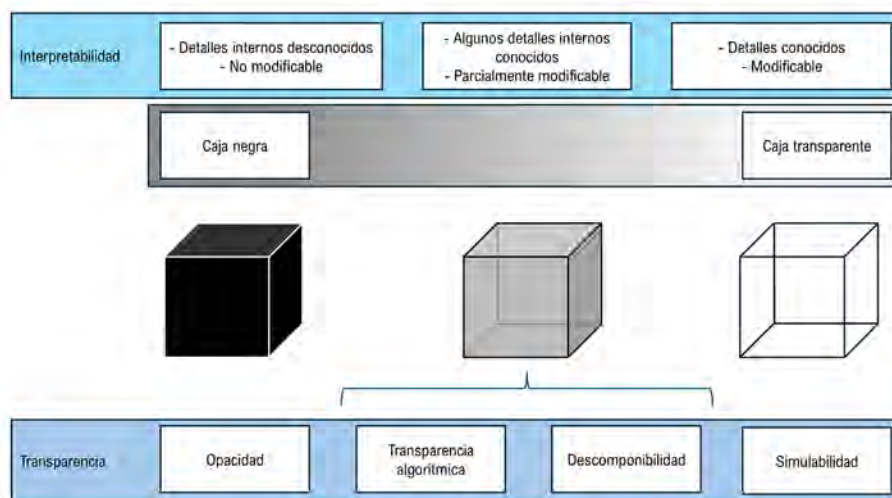
### **UNA MIRADA ÉTICA DESDE LAS CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Se ha mencionado la importancia de la transparencia al llevar a cabo investigación, la transparencia no solo revela el proceso metodológico, sus hallazgos y carencias, sino que también inspira confianza, certeza y rigor (McCormack et al., 2025). De forma muy similar, en ciencias de la computación, se dice que un sistema transparente es aquel que revela su proceso interno de condiciones y variables necesarias y suficientes para ejecutar una acción, con lo que simplifica su comportamiento haciéndolo, en teoría, más entendible (como una caja transparente) (Castelvecchi, 2016). De forma opuesta, hallamos una relación entre el concepto de cajas negras, con los elementos de ambigüedad, incertidumbre y opacidad. En efecto, el término se refiere a la falta de comprensión de cómo un sistema transforma una entrada definida a una salida que incluso podría ser una decisión. El enfoque de ciencias de la computación pretende abordar el estudio de la transparencia identificando el nivel de interpretabilidad de un sistema. Lo que implica responder preguntas como: ¿qué tanto sabemos de un sistema que ejecuta acciones para comprender sus decisiones?

La interpretabilidad sirve de puente entre la comprensión de un sistema y su ejecución, con claras ventajas si lo quisiéramos aplicar a una tarea específica, puesto que tales acciones caerían dentro de nuestra comprensión por la manera de conocer el camino que condujo a tomarlas. Ahora bien, más allá de posicionar la necesidad de establecer una clasificación entre dos elementos opuestos como son cajas transparentes y cajas negras, un objetivo del campo de la explicabilidad es conocer qué sistemas cumplen con determinadas condiciones para posiblemente ser situados en un punto intermedio y con ello, abordar la manera en cómo convertir algún proceso interno en transparente (Figura 2). Es decir, la explicabilidad estudia precisamente las técnicas y métodos adecuados para establecer un criterio entre lo claro y lo opaco. Con ello se pretende transmitir el conocimiento apropiadamente entre humanos y máquinas de manera simbiótica.

## Figura 2

*De cajas negras a transparentes, sus definiciones en Interpretabilidad, Transparencia y la promovida por Ciencias de la Computación.*



No resulta trivial el diseño de sistemas comprensibles, simples y precisos. De hecho, la paradoja de la complejidad resalta que muchos de los modelos más potentes son inherentemente menos interpretables (Rudin, 2019). La explicabilidad no representa un atributo innato de sistemas de IA, ya que dentro de los principales objetivos de la disciplina de IA se basa en buscar la precisión independientemente del coste computacional; es decir, les hemos diseñado para optimizar los procesos que buscan una solución que nos sea de utilidad. Así pues, el dilema surge al preguntarnos si ¿deberíamos sacrificar rendimiento por explicabilidad?

La transparencia y la interpretabilidad constituyen pilares esenciales en el desarrollo y uso de sistemas de IA. Sin embargo, con frecuencia pasan a segundo plano frente a otros principios que han adquirido mayor visibilidad o resonancia mediática, como la seguridad, la justicia, la responsabilidad, la gobernanza, la contestabilidad o la reparación (GOV.UK, 2023; OECD, 2024). Tanto la transparencia como la explicabilidad han construido un espacio importante en el estudio de las ciencias de la computación, y proveen la perspectiva que buscamos en otras disciplinas. Un gran hito de innovación tendrá lugar al momento de transformar conceptos técnicos a éticos y viceversa, y hacer que cada componente de IA refleje los principios fundamentales guiados por normas humanas mediante un lenguaje de máquina apropiado.

### **EL HITO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA**

A lo largo de más de 70 años, la disciplina de la IA se ha transformado al desarrollar diferentes enfoques y herramientas, a la par de que los especialistas del área buscan englobar todas ellas mediante una clasificación entendible por todos. Por ejemplo, la manera de entrenar un sistema dependerá de la forma en cómo le mostramos los datos (que muy probablemente contengan algún tipo de sesgo humano). Esta metodología de entrenamiento de máquina pareciera similar a las teorías del aprendizaje humano, lo que sugiere algún tipo de relación entre humanos y máquinas que nos orilla a creer que no estamos tan alejados. Toda esta teoría da lugar al gran campo del aprendizaje de máquina (mejor conocido como *Machine Learning*) que incide en muchas de las plataformas digitales que conocemos ahora y que en ocasiones pasa desapercibido debido a su uso rutinario. De aquí se desprenden otras formas de ver a los sistemas de IA dependiendo de cuál sea su tarea predilecta u objetivo de diseño, ya sea clasificar o generar.

Cuando un sistema tiene la capacidad de clasificar, se dice que pertenece al grupo de IA discriminativa. Estos sistemas tienen la facultad de tomar una decisión sobre los datos que procesan y asignarles una etiqueta particular. Suena sencillo, aunque su diseño conlleva ejecutar alguno de los paradigmas de entrenamiento de máquina, por lo que su implementación no es tan trivial. De manera similar, aunque en cuestión de funcionamiento, un sistema que tiene la capacidad de procesar la información que se le brinda y tomar una decisión con fines de crear un nuevo dato (dato artificial), se dice que pertenece al grupo de IAGen. Al parecer, este último grupo ha sido el de mayor relevancia en los últimos años y ha tomado la batuta para producir nueva información. Se discute en muchos espacios sobre los beneficios de la IAGen; por ejemplo, la redundancia de información que incluso

los mismos sistemas de IA requieren para mejorar sus resultados. La ecuación es sencilla de plantear: a medida que los datos masivos crecen, estos constituyen un elemento primordial para mejorar el desempeño de los modelos de IA, aunque se trate de datos artificiales. Por otro lado, como hemos visto en pasajes anteriores de este texto, datos masivos en contextos humanos repercuten en la facilidad de procesamiento y, por lo tanto, en nuestro entendimiento.

Las consecuencias son diversas, no obstante, todas guardan relación sobre el actual reto de distinguir qué información es creada por humanos y cuál es la creada artificialmente. ¿Es acaso que alguna pierde validez? ¿A cuál debemos creerle? La IAGen representa un hito precisamente por los planteamientos que surgen a medida que la acoplamos a nuestras vidas. Conceptos que anteriormente pensábamos tener dominados con holgura regresan a nuestras mentes con duda. Es ahí el mayor aporte de la IAGen en nuestra era, más que continuar el discurso clásico actual de enunciar beneficios y limitaciones, es el ejercicio de introspección que ha traído consigo para replantear diversos elementos de las ciencias, las humanidades, la investigación e incluso nuestra trascendencia en el universo.

#### **ELEMENTOS DE UN NUEVO MÉTODO**

Se sabe que el método científico ha cambiado paulatinamente, adoptando matices apoyados en los paradigmas de cada época. Hoy somos conscientes que los sesgos humanos impactan no solo en los datos, sino que prevalecen en la propia investigación. En el contexto del método científico reconfigurado por los datos masivos y la inteligencia artificial generativa, puede plantearse la hipótesis de que toda producción de conocimiento está atravesada por dos formas distinguibles de distorsión: el sesgo epistemológico y el sesgo aleatorio. El primero consiste en una desviación sistemática que surge de los marcos conceptuales, decisiones metodológicas, arquitecturas instrumentales y modelos interpretativos desde los cuales se construye la observación; es decir, no proviene del fenómeno estudiado, sino de la estructura cognitiva y técnica que lo interroga. Es acumulativo, reproducible y potencialmente corregible mediante mecanismos de transparencia, trazabilidad y pensamiento crítico.

El segundo, en contraste, corresponde a la variabilidad estocástica inherente al propio sistema observado: fluctuaciones estadísticas, ruido experimental o indeterminaciones físicas que no pueden eliminarse completamente, sino solo modelarse probabilísticamente. Mientras el sesgo epistemológico delimita lo que somos capaces de ver y cómo lo interpretamos,

el sesgo aleatorio marca el límite ontológico de lo que puede predecirse con certeza. La solidez del nuevo método científico dependería, entonces, de su capacidad para distinguir ambos planos: mitigar estructuralmente el primero e integrar formalmente el segundo dentro de sus modelos explicativos.

Podríamos incluso estudiar la forma de mitigar los sesgos si identificamos sus fuentes y adoptamos una postura en la que no se confíe en la objetividad del científico, sino que diseñe un marco para confiar en la objetividad del método. De hecho, el falsacionismo de Popper es una medida profunda que permite saber cómo nuestros sesgos distorsionan la búsqueda y generación del conocimiento. Se afirma que incluso una teoría no puede ser demostrada definitivamente como verdadera, sino que solo se corrobora mientras resiste intentos rigurosos de falsarla o refutarla (Popper, 1934). Cada componente del método parece trascender su forma original para acoplarse a un paradigma más robusto, dinámico y flexible. Esto le permite ser apto para abordar los desafíos emergentes de la ciencia moderna, entre los que destacan:

- Colaboración interdisciplinaria. Pasa de ser una opción a una necesidad. Las fronteras tradicionales entre disciplinas se desvanecen rápidamente debido a que el estudio de cada fenómeno particular repercute en otros campos por su complejidad y escala. Los enfoques interdisciplinarios buscan facilitar el sentido de innovación y mejorar la calidad de la ciencia. Representa el sueño académico, lograr un equipo de trabajo con diferentes perfiles.
- Marco ético transversal. Implica considerar aspectos técnicos y metodológicos alineados con las directrices de un nuevo método basado en principios. Hasta hace algunos años, las implicaciones de una investigación se ejecutaban a-posteriori, es decir, en las etapas finales del método. Sin embargo, con el impulso de un enfoque ético transversal y la utilidad de la trazabilidad de las decisiones desde etapas tempranas, se fomenta un mayor sentido de transparencia metódica. Concepto similar al definido por las ciencias de la computación como transparencia, con el que se pretende asegurar la integridad y reproducibilidad de sus experimentos y análisis.
- Ciencia guiada por datos. Inevitablemente surgirán dudas justo después de manio-brar con datos recopilados por algún proceso de observación. Dudas que darán lugar al descubrimiento de nuevos patrones y con ello planteamientos novedosos de investigación. Parecería que los papeles se invierten, de hipótesis-análisis a

análisis-hipótesis al asegurarnos primero si existe evidencia en los datos que no habíamos considerado. Sin embargo, podemos contemplar a la ciencia guiada por datos, como un elemento transformador del proceso de observabilidad y le robustece. De hecho, los sistemas de IAGen son muy buenos hallando patrones (les hemos entrenado para ello por años), lo que ocasiona llevar el razonamiento inductivo a grandes escalas, tal como hemos presenciado a raíz de la consolidación de los datos masivos y LLM.

- Impulso de la ciencia abierta. Una era de ciencia abierta está marcada por promover el acceso libre a la información y recursos científicos, permitiendo que los grupos de investigación mejoren los conocimientos obtenidos y aceleren el ritmo de innovación. Este enfoque pretende abrir la puerta a la colaboración global y construir una red de conocimientos sostenible e interrelacionada.

## REFLEXIONES FINALES Y CONCLUSIONES

En un mundo donde las ciencias de la computación aportan en demasía a diversas disciplinas, el siglo XXI ha visto a este campo como motor transformador, ofreciendo no solo conocimientos teóricos y técnicos, sino también elementos de análisis y síntesis. Dentro de estas contribuciones, la IA destaca por su papel en ramificaciones cada vez más avanzadas y complejas de la misma, como la IAGen, que ha sido considerada un hito no solo en el ámbito académico, científico o tecnológico, sino también en la forma en que percibimos y actuamos en la vida cotidiana. La IAGen no se limita a ser un mero objeto de estudio o una herramienta para otras ciencias; ha venido a desafiarnos al replantear conceptos y elementos fundamentales como la conciencia, la inteligencia, el aprendizaje y la docencia. Ha generado consigo reflexiones profundas que nos obligan a reformular nuestra comprensión de diversos temas y ofrecer maneras alternativas de llevar a cabo ciencia. Es precisamente lo que la hace disruptiva.

En el campo de la investigación científica, parece haber un indicio de cambio paradigmático. La justificación se basa en los elementos transversales innovadores que reinventan enfoques clásicos y superan retos emergentes. La interdisciplinariedad, los marcos éticos, la transferencia tecnológica, la ciencia abierta y guiada por datos, entre otros, se convierten en necesidades actuales que buscan impactar en mayor escala a la innovación y desarrollo. Como en lo referente a las propuestas actuales en el desarrollo de proyectos de IA, donde se debería tener como objetivo principal el abordar el gran reto de consolidar la teoría de

un cambio de paradigma a la vez que intenta transcribir nuestros pensamientos y necesidades en lenguaje técnico, y apoyar la misma investigación científica en su búsqueda por renovarse y reinventarse.

## REFERENCIAS

- Castelvecchi, D. (2016). Can we open the black box of AI? *Nature*, 538(7623), 20–23. <https://doi.org/10.1038/538020a>
- Descartes, R. (1637). *Discours de la méthode*. Jan Maire.
- GOV.UK. (2023, agosto 3). A pro-innovation approach to AI regulation. <https://www.gov.uk/government/publications/ai-regulation-a-pro-innovation-approach/white-paper#annexc>
- Hume, D. (1748). *Philosophical essays concerning human understanding*.
- Johnson, A. (2023, enero 31). *ChatGPT In Schools: Here's Where It's Banned—And How It Could Potentially Help Students*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/arian-najohnson/2023/01/18/chatgpt-in-schools-heres-where-its-banned-and-how-it-could-potentially-help-students/>
- LaPlace, P. S. (1814). *Essai philosophique sur les probabilités*. M.<sup>me</sup> V.<sup>e</sup> Courcier.
- Lorenz, E. (1963). Deterministic Nonperiodic Flow. *Journal of the Atmospheric Science*, 20, 130-141.
- McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence: August 31, 1955. *AI magazine*, 27(4), 12–14. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- McCormack, L., Bendeckache, M., Lewis, D., & Huyskes, D. (2025). Trust and transparency in AI: Industry voices on data, ethics, and compliance. *AI & SOCIETY*. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02654-7>
- OECD. (2024, mayo 1). *OECD AI Principles overview*. <https://oecd.ai/en/ai-principles>
- Popper, K. (1934). *Logik der Forschung*. Julius Springer.
- Rudin, C. (2019). Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead. *Nature Machine Intelligence*, 1(5), 206–215. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0048-x>
- Sutton, R. S., & Barto, A. (2020). *Reinforcement learning: An introduction* (2<sup>nd</sup> ed.). The MIT Press.



# INTELIGENCIA ARTIFICIAL

EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

ISBN: 978-968-9724-25-4



9 789689 724254

Trans<sup>®</sup>  
digital  
editorial