

Inteligencia Artificial

Definiciones, debates y desafíos

Mg. Esp. Betiana Vargas y Mg. Esp. Eduardo Meneses

Unidad Académica de Estudios del Desarrollo (UAED) - Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), México

¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA)?

Aunque la primera mención al término de Inteligencia Artificial (IA) data hace más de 70 años (Turing, 1950), **no existe, hasta el día de hoy, un consenso en torno a su definición.**

La IA puede ser concebida como:

- un **campo científico**, que estudia la posibilidad de su existencia;
- un **campo del desarrollo tecnológico**, enfocado hacia las aplicaciones concretas de sus tecnologías asociadas;
- un **artefacto tecnológico** en sí.

Asimismo, pueden categorizarse diferentes enfoques de análisis, según si se refieren a procesos de razonamiento o de comportamiento, al igual que si se centran en recrear procesos que buscan imitar la inteligencia humana o generar una racionalidad propia (Russell y Norvig, 2008).

En cuanto al funcionamiento de la IA, un sistema de aprendizaje automático está compuesto por: 1) datos de entrenamiento; 2) algoritmo de aprendizaje; 3) aplicación de modelo estadístico (Pasquinelli, 2019)

La Inteligencia Artificial se encuentra en una **intersección interdisciplinaria** que abarca diversas disciplinas, tales como: filosofía, matemáticas, economía, neurociencias, psicología, ingeniería computacional, lingüística, cibernética, etc.

Debates en torno a la IA

El debate público sobre la IA permanece polarizado entre:

- una **posición integrada**, que confía en que las matemáticas resolverán todos los problemas y que la automatización masiva se desarrollará sin perturbaciones para el orden social.
- una **posición apocalíptica**, que anuncia una próxima edad oscura de la razón, en la cual las máquinas pierden el control, acentuando, así, representaciones respecto al llamado "efecto de caja negra". Esta última posición asume que los sistemas de IA no pueden ser estudiados, conocidos y controlados.
- una tercera corriente de **visión crítica** de la IA, que intenta reconocer y discutir la esencia de la misma, así como los errores y límites de los modelos estadísticos.

Para Crawford (2021) la **IA no es ni inteligente ni artificial**. Por un lado, si bien los sistemas computacionales pueden imitar procesos racionales, no pueden acercarse a la complejidad del pensamiento humano. Por otro lado, no puede considerarse a un proceso artificial, puesto que la IA no tiene autonomía alguna. En efecto, ésta requiere entrenamientos computacionales intensivos, basados en grandes bases de datos y sistemas de reglas y recompensas que implican estructuras y determinaciones sociales y políticas.

Historia de la Inteligencia Artificial (IA)

- Primer modelo constituido por neuronas artificiales por McCulloch y Pitts (1943)
- Regla de aprendizaje neuronal de Hebb (1949)
- Primera mención de la IA de Turing (1950)
- Se da en Princeton el primer encuentro de científicos en torno al campo de la IA (1956)

- Se demuestran los límites de las estructuras básicas de las redes neuronales:
- Límites de los sistemas desarrollados, para traducción de lenguaje (1957)
- Límites de la capacidad de cómputo que implica un freno para el desarrollo de la IA

- Primera aplicación comercial (1982)
- Japón lanza el proyecto "Quinta Generación" destinado a construir computadores inteligentes (1981)
- En respuesta, Estados Unidos lanza la Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC)
- Se reinventa el algoritmo de aprendizaje de retroalimentación y se desarrollan los modelos de inteligencia artificial conexionistas

Génesis y nacimiento de la IA (1943-1956)

Entusiasmo inicial, grandes esperanzas (1952-1969)

Una dosis de realidad (1966-1973)

Sistemas basados en el conocimiento: ¿clave del poder? (1969-1979)

La IA se convierte en una industria (1982)

Emergencia de los sistemas inteligentes (1995)

- En el MIT se crea el lenguaje Lisp, lenguaje de programación dominante de la IA (1958)
- IBM crea sus primeros programas de IA (1959)
- Se crea el Laboratorio de IA en Stanford, primeras aplicaciones concretas de la IA (1963)

- Se desarrolla DENDRAL, el primer sistema de conocimiento intenso (1965-1975)
- Se diseña el programa MYCIN, para el diagnóstico de infecciones sanguíneas (1970-1977)
- Surgen los primeros programas de interpretación del lenguaje

- IA se convierte en una ciencia
- Se desarrolla el campo del reconocimiento del habla
- Se desarrolla la minería de datos para el entrenamiento de IA
- Masificación de sistemas de IA en aplicaciones desarrolladas para la Web (Ej. Bots)

Fuente: Elaboración propia en base a Russell y Norvig (2008)

Mitos y verdades sobre la IA

Mito: IA Neutra, justa y exacta

Verdad: La IA tiene alcances y limitaciones

La IA no está exenta de sesgos. Reconocerlos constituye una buena forma para ilustrar los alcances y limitaciones de los modelos estadísticos.

Pasquinelli (2019) identifica:

- **Sesgo del mundo**, refiere a los sesgos presentes en la sociedad antes de la intervención tecnológica;
- **Sesgo de los datos**, se introduce a través de la captura, formato y etiquetado de datos del conjunto de datos de entrenamiento.
- **Sesgo algorítmico**, es la amplificación de los dos sesgos anteriores, causado por errores computacionales, comprensión de información y técnicas de aproximación de algoritmos de aprendizaje automático.

Mito: La IA va a resolver todos los problemas

Verdad: La IA tiende a ampliar brechas

Es probable que el crecimiento impulsado por la IA sea muy desigual. Se espera que la IA genere casi 4 billones de dólares estadounidenses en valor agregado para 2022. Para 2030, se espera que las ganancias económicas sean más fuertes en China y América del Norte, lo que representa el 70 % del impacto económico global de la IA. La IA tiene una dinámica de "el ganador se lo lleva todo" que debe regularse (UNESCO, 2021). La concentración de la IA en manos de unas pocas corporaciones y economías del Norte global, probablemente deje atrás a vastos sectores sociales a nivel mundial, generando consecuencias irreversibles.

Asimismo, las minorías sociales a menudo quedan fuera del radar de la IA. El caso de las desigualdades de género es representativo. Solo el 22 % de todos los profesionales de IA son mujeres. No es casual que los asistentes personales virtuales como Siri, Alexa o Cortana sean "mujeres". El servilismo y, a veces, la sumisión que expresan son un ejemplo de cómo la IA puede (continuar) reforzando y propagando los prejuicios de género en nuestras sociedades (UNESCO, 2021).

Mito: La IA No afecta nuestra vida cotidiana

Verdad: Alcance totalizador de la IA

La adopción de nuevas tecnologías bajo la llamada Industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2017) ha reconfigurado toda la cadena productiva (Cepal, 2021). Con el advenimiento de la Pandemia por COVID-19, la extensión a otros ámbitos ha sido significativa. Acompañada de otras tecnologías como bio y nanotecnología, robótica, Internet de las Cosas (IOT), plataformas digitales, impresión 3D, realidad virtual y realidad aumentada, han logrado inmiscuirse en todos los espacios de la vida social, mediando las relaciones sociales. El alcance totalizador de estas tecnologías se presenta como un desafío para las democracias.

Efectos de la IA

Bajo este marco, es posible mencionar dos grandes efectos:

- **Efecto de caja negra:** "Caja negra" es un término popular que se utiliza para describir los confines desconocidos de la tecnología. Se ha convertido en una metáfora genérica para indicar la aparente complejidad de los sistemas de IA, que pueden parecer inescrutables, ajenos y fuera del control de las sociedades. Por ejemplo, *Deep Learning*, o aprendizaje profundo, deja en evidencia la complejidad con la que funciona este tipo de tecnologías, desconocidas aún por la ciudadanía.
- **Efecto de normalización:** El aprendizaje automático requiere una reducción de etiquetas y categorías que están inicialmente presentes en los conjuntos de datos de entrenamiento. El efecto de normalización se origina a partir de la pérdida de información, indefectible para el funcionamiento de los modelos estadísticos. Dicha reducción conduce a la reducción de taxonomías culturales y, por lo tanto, a la pérdida de diversidades sociales y culturales, silenciando a minorías y reforzando estereotipos (Pasquinelli, 2019). La normalización, a través de la aplicación de códigos y reglas, constituye uno de los principales desafíos para la gobernanza de las sociedades digitales.

Referencias bibliográficas

- CEPAL (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro (LC/TS.2021/43), Santiago.
- Crawford, K. (2021). The atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence. Yale University Press.
- Pasquinelli, M. (2019). How a Machine Learns and Fails – A Grammar of Error for Artificial Intelligence. *spheres: Journal of Digital Cultures 5* (Spectres of AI).
- Russell, S. J., y Norvig, P. (2004). Inteligencia Artificial: un enfoque moderno. Ed. Alhambra.
- Turin A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59 (236), pp. 433-460.
- UNESCO (2021). Cosas que debes saber sobre la IA. Recuperado de: <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>

Agradecimientos

