



Dr. Diego F. Hernández Ramírez

Laboratorio de Inmunología y
Reumatología, INCMNSZ

diego.hernandezr@incmnsz.mx

La rebelión de las máquinas: inteligencia artificial

"HAL: Sé que tú y Frank estaban planeando desconectarme y es algo que no puedo permitir que suceda; - Dave: ¿De donde sacaste esa idea, HAL? -"

2001: Odisea en el espacio, Arthur C. Clarke; 1968

Al largo de la historia, el ser humano ha tratado de crear una máquina que sea capaz de imitarlo, capaz de resolver problemas y tomar decisiones similares a la mente humana, capaz de entender el entorno a través de la adquisición e interpretación de datos, capaz de procesar la información para poder tomar decisiones y obtener los resultados deseados. Esta idea se remonta a la antigua Grecia, Pero solo se pensó en lograrlo con la aparición de las computadoras, siendo Alan Turing (padre de la informática) el que pone en la mesa la discusión "¿Pueden las máquinas pensar?" y ofrece la denominada "Prueba de Turing" para determinar si una computadora demuestra la misma inteligencia que el humano. Sin embargo, esta prueba actualmente ya no es válida. Posteriormente, con la generación de redes neuronales artificiales, los sistemas pueden adaptarse, ser capaces de aprender de sus errores y mejorar continuamente. Si bien el término de inteligencia artificial (IA) parece algo reciente, fue propuesto en 1956 con John McCarthy, quien lo acuñó y definió como "la ciencia e ingeniería para hacer a las máquinas inteligentes, especialmente en sus programas de cómputo inteligentes", relacionando así el uso de la computación para comprender la inteligencia humana. Por lo tanto, la IA es un campo que combina la informática y el conjunto de datos para resolver problemas, englobando el aprendizaje automático y profundo, buscando crear sistemas capaces de predecir o clasificar datos. Pero, ¿cómo esto nos impacta en la vida cotidiana?

Actualmente, se habla de tres tipos de IA: la IA débil o estrecha, la cual se enfoca en tareas específicas y limitadas que se encuentran en muchas aplicaciones de la vida cotidiana, como pueden ser: Siri de Apple, Alexa de Amazon, etc., y algunos vehículos autónomos como Tesla. La IA fuerte o general, diseñada para realizar múltiples tareas y aprender de forma

continua como ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformer) de OpenAI o Claude de Anthropic, donde su algoritmo le permite aprender y resolver problemas específicos (redacción de textos, resolución de problemas matemáticos, traducción de idiomas, etc.). Mientras que, la superinteligencia es una forma teórica en que la máquina tendría una inteligencia igual o superior a de los humanos con autoconsciencia y capacidad de resolver problemas muy complejos en segundos. Los mejores ejemplos vienen de la ciencia ficción con "HAL 9000" (2001: Odisea del espacio [1968]), donde la máquina toma conciencia y hace todo lo posible para llevar a cabo su misión; o como "la entidad" (Misión imposible: sentencia mortal [2023]/sentencia final [2025]), en la cual la IA es capaz de predecir y dirigir el comportamiento humano.

Para comprender cómo funciona la IA, se deben entender los dos algoritmos de aprendizaje importantes, el *deep learning* (aprendizaje profundo) y el *machine learning* (aprendizaje de máquinas), ambos subcampos de la IA. Si bien, en muchos casos, se utilizan los términos indistintamente, son diferentes; de hecho, el *deep learning* es en realidad un subcampo de *machine learning*. Mientras el *deep learning* automatiza gran parte del proceso en la obtención de datos, permitiendo manejar una gran cantidad de datos sin la intervención humana, el *machine learning* depende más de la interacción con el humano para aprender y comprender la entrada de datos, requiriendo más datos para aprender, siendo los mejores ejemplos ChatGPT, Google Gemini, Claude, etc., donde se retroalimenta con la interacción con el humano para aprender, y todo ello gracias a las redes neuronales artificiales.

Pero, ¿qué son las redes neuronales artificiales? Se puede decir que son imitaciones de las neuronas biológicas. Se componen de capas de nodos (neuronas), con una de entrada, una o más internas y una de salida; y cada nodo se conecta entre sí, enviando la información de un lado a otro. Además, como todo proceso, hay una fase inicial (aprendizaje) que les sirve a las neuronas para aprender y mejorar su algoritmo; una vez ajustado el algoritmo con precisión, se convierte en una herramienta importante, lo que permite clasificar y agrupar los datos a gran velocidad. Existen varios tipos de redes neuronales, como las redes neuronales prealimentadas, que procesan los datos en una sola dirección y utilizan la retroalimentación para mejorar; otra son las redes neuronales de algoritmo de retropropagación, donde aprenden de forma continua mediante el uso de bucles de retroalimentación correctiva (repitiendo la misma función varias veces, hasta su corrección) para mejorar su análisis; y, por último, las redes neuronales convolucionales, donde las capas de los nodos realizan funciones matemáticas

específicas, como la síntesis o el filtrado de datos (convoluciones) para extraer las características más relevantes de los mismos. Permitiendo así el uso de la IA en el ámbito personal, informático, productivo, financiero, climático, sanitario, etc., a través de la interpretación de la realidad de distinta manera, llevándose a cabo a través del reconocimiento de imágenes y análisis del lenguaje para anticipar problemas gracias a la extracción de ciertos patrones conductuales. Por lo tanto, se puede decir que, la IA tiene grandes beneficios, pero también problemas; entre los argumentos a favor está que, podría sustituir a los trabajadores en áreas peligrosas, en tareas tediosas y repetitivas, además de que nunca se detendría, ya que trabajaría las 24 horas, haciendo así los trabajos más seguros, rápidos y menos tediosos. Pero, entre los puntos en contra, está que, a medida que son más potente, menos se entenderá su funcionamiento, debido a que los algoritmos pueden llegar a ser muy complejos, y resulte imposible identificar cómo produce un resultado, por lo que, es necesario manejar las IA de manera cautelosa.

Si bien, la IA actualmente está en auge, todavía falta para llegar a ser como se vaticina en la ciencia ficción con algunos de los cuestionamientos más comunes, como: ¿Y si llegamos al punto donde las máquinas puedan superarnos en capacidad lógica? ¿Y si las máquinas toman el control de la civilización humana? ¿Se tendrían que aplicar ciertas leyes? Como lo propone Isaac Asimov en su libro de ciencia ficción "Yo robot" (1950) y así evitar un futuro incierto, una rebelión de las máquinas, por así decirlo.

"Podemos poner de ejemplo este escrito, donde pueden especular si lo escribió una IA o yo"

Referencias

1. IBM. ¿Qué son las redes neuronales? <https://www.ibm.com/mx-es/topics/neural-networks>
2. Rodríguez T. *Machine Learning y Deep Learning: Cómo entender las claves del presente y futuro de la inteligencia artificial*. Xataka. 2017 <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/machine-learning-y-deep-learning-como-entender-las-claves-del-presente-y-futuro-de-la-inteligencia-artificial>
3. Stryker C & Kavlakoglu E. ¿Qué es la inteligencia artificial? IBM. 2024. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence>