

QUÉ ES Y NO ES

la Inteligencia Artificial

RICARDO HERRERA



Si camina como pato,
hace como pato
y come como pato,
¿es pato?

En el jardín de Tullerías por ahí del año 1738, un famoso relojero francés llamado Jacques de Vaucanson exhibió una de sus más grandes obras: un pato. Cubierto por un plumaje orgánico, de tamaño real y base de madera, fue el primer robot -más precisamente autómatas¹-creado que, para su tiempo, era casi imposible distinguir de un animal real.

Lo increíble del pato era que no solo parecía uno, sino que, al ser activado, el robot erguía el cuello, aleteaba y comía de un plato una ligera porción de granos, los cuáles mediante el funcionamiento interno del robot, eran comprimidos, triturados y excretados por su «sistema digestivo».

Todo fue realizado por metal, hule y madera, acomodados de forma precisa para provocar el movimiento y, ante las miradas cautivas de los espectadores, confundir a la mente en algo tan sencillo como responder a la pregunta: ¿es esto un pato de verdad?

Este suceso, a mediados del siglo XVIII, puso en la mesa varias interrogantes interesantes con respecto de lo que se pensaba de los procesos biológicos y del mismo ser humano. ¿Todo aspecto biológico de cualquier ser vivo son cuerdas, poleas y palancas? Si es así, ¿es factible que podamos reproducir algo similar a lo humano de materia inanimada? Si bien somos sistemas sumamente complejos, ¿bastaría reproducir algo que se asemeje a la inteligencia y al lenguaje para poder llamar a algo, «alguien»?

EL PRIMER INTENTO DE EMULAR LA INTELIGENCIA HUMANA

Siempre hemos buscado imitar la naturaleza para hacer máquinas y artefactos que permitan optimizar el quehacer humano. Hemos creado instrumentos mecánicos que imitan brazos y piernas, lentes y videocámaras que copian la función del ojo, bocinas que vibran y guardan sonido como nuestros oídos y los replican como la boca. Pero la duda real es si, siendo tan complejo, ¿podremos imitar lo que hace nuestro cerebro?

Bastaron 220 años para pasar de la imitación simple y sosa del aparato digestivo con el pato de Vaucanson a la complejidad neuronal de nuestro cerebro. El 1958, el doctor Frank Rosenblatt, creó lo que hoy se conoce como el primer modelo matemático que imita a una neurona, el perceptrón².

Un perceptrón es un modelo matemático inspirado en la estructura y función simplificadas de una única neurona biológica. Forma parte del sistema de redes neuronales. Las redes neuronales y el perceptrón están interconectados. Así como los átomos son el fundamento básico de la química, el perceptrón es el elemento básico de las redes neuronales.

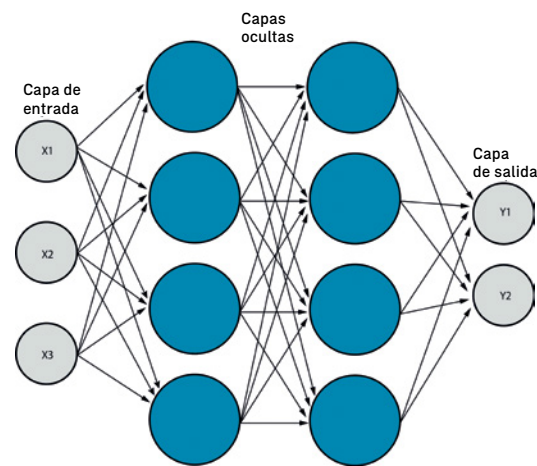
Desafortunadamente para nosotros, «no todo fue miel sobre hojuelas». El gran avance se estancó. El algoritmo matemático formulado por el doctor Rosenblatt se tuvo que guardar en un buró unas décadas por falta de inversión debido, principalmente, al poco poder de procesamiento que tenían las computadoras que, por lo tanto, aún no eran capaces de realizar de forma rápida los complejos cálculos que se requerían para obtener resultados efectivos.

El lado bueno de la moneda es que, con el paso del tiempo, los avances en computación nos permitieron obtener el poder de procesamiento suficiente. Desempolvando un poco aquel algoritmo, estamos viendo sus increíbles resultados, que se traducen en acontecimientos significativos que marcarán momentos importantes en el desarrollo de la historia como la conocemos.

El doctor Rosenblatt, a quien en años posteriores se le dio el nombre de «Padre del *Deep Learning*», nunca se imaginó que esa pequeña máquina matemática, con el poder de cómputo adecuado y unas cuantas herramientas estadísticas más, se convertiría en lo que actualmente todo mundo conoce, pero pocos comprenden: la Inteligencia Artificial (IA)³.

El término Inteligencia Artificial fue acuñado por primera vez por el Dr. John McCarthy durante el momento en el que se considera nació esta disciplina: la conferencia de Dartmouth (1956). En ese entonces, varios nombres se le daban a la lo que hoy conocemos como Inteligencia Artificial: cibernética, autómatas, sistemas de información de inteligencia y un largo etcétera eran términos utilizados para hacer referencia al mismo objeto de estudio. Así, para unificar conceptos y buscar una armonía teórica, el Dr. John McCarthy introdujo el término Inteligencia Artificial.

Aún con este concepto definido desde hace más de 50 años, si preguntáramos a la gente que conocemos qué es la inteligencia Artificial, seguramente tendríamos respuestas muy diversas.



Modelo de perceptrón multicapa

Con ideas tan contrastantes como las que nos llevan a pensar en futuros apocalípticos hasta pasar a algunas más esperanzadoras del futuro de la humanidad, nos dimos cuenta de que muchos tienen definiciones, si bien no erradas del todo, superficiales, que permiten originar ideas erróneas y falsas expectativas. Por ello, nos dimos a la tarea de escribir estas líneas con la intención de aclarar algunos puntos que pensamos relevantes para entender, de manera general, qué es y qué no es la Inteligencia Artificial.

ROBOTS, SOFTWARE, MACHINE LEARNING... QUÉ NO ES LA IA

Desde la destrucción de la humanidad por robots hasta la creación de un *software* que manipulará a la raza humana a su libre voluntad, las ideas que se han desarrollado están basadas principalmente en desconocimiento de la IA, sus limitantes, su potencialidad y claro, Hollywood.

Demasiados tecnicismos son utilizados en este nuevo campo. A veces confundimos cosas

totalmente diferentes cuando nos referimos a la IA. Hablamos de algoritmos, software, robots, automatización, procesos. En fin, de una gran cantidad de conceptos que nuestra mente une de forma semántica para dar sentido a lo que desconocemos. Creemos que son lo mismo o parte de lo mismo, pero no lo son.

Existen varias ideas erróneas comunes sobre lo que es la inteligencia artificial. Muchos creen que la IA es un ser con conciencia y emociones, pero ni los más grandes pensadores humanos han definido de forma correcta lo que es la conciencia. Entonces, ¿cómo podríamos definir si tiene o no conciencia?

También, hemos escuchado que la IA es autónoma y que reemplazará a los humanos en todos los trabajos. En realidad, la mayoría de los sistemas de IA actuales son limitados y dependen de instrucciones y datos proporcionados por los seres humanos para funcionar correctamente. Además, es cierto que algunos trabajos pueden ser automatizados, pero la IA también creará nuevas oportunidades y puede mejorar la productividad y eficiencia en muchos sectores.

Como profesores del IPADE, nos hemos dado cuenta de un fenómeno que sucede por el uso de la inteligencia artificial en nuestras aulas. Hemos encontrado trabajos completamente elaborados con IA. Los participantes creen que lo que les brindan herramientas como ChatGPT es la verdad absoluta. No confundamos la congruencia con la verdad. La inteligencia artificial no es perfecta y está sujeta a errores. Los algoritmos de IA pueden verse afectados por sesgos, datos incorrectos o limitaciones en su capacidad para comprender el contexto. La supervisión y corrección humana siguen siendo necesarias para garantizar resultados precisos y éticos.

Conclusión: No tiene conciencia ni emociones, no es autónoma, no dice la verdad y no, no dominará al mundo.

LO QUE SÍ ES LA IA

En el mundo actual, la IA ha trascendido los límites de los laboratorios de investigación y ha encontrado aplicaciones en el quehacer cotidiano. Desde el comercio minorista hasta la creación de textos, la inteligencia artificial está cambiando paradigmas y transformando la forma en que los seres humanos interactuamos con el mundo.

la inteligencia artificial solo es un proceso que se compone de dos importantes herramientas: matemáticas y computación (software).

Los algoritmos de aprendizaje automático y las redes neuronales impulsadas por datos están permitiendo un análisis más rápido y profundo, la automatización de tareas rutinarias y la toma de decisiones basadas en datos en tiempo real. La IA se ha convertido en un aliado que permite mejorar la eficiencia, la productividad y la competitividad en un entorno en constante evolución. Pero, ¿qué es lo que queremos decir cuando hablamos de IA?



La inteligencia artificial solo es un proceso que se compone de dos importantes herramientas: matemáticas y computación (*software*). Mediante complejos algoritmos, buscan encontrar patrones y enseñar a las computadoras a comprenderlos, sintetizarlos y, a partir de ellos, generar conocimiento (¿o imitarlo?).

Como nuestro proceso biológico de aprendizaje, la IA tiene etapas. Reciben grandes cantidades de información (nosotros percibimos un estímulo mediante los sentidos), los modelan (comprendemos qué información es valiosa o no), encuentra patrones (desciframos relaciones en lo que percibimos) y emite una salida (respondemos al estímulo).

Un ejemplo de cómo aprende nuestro cerebro es que, de pequeños, si lanzábamos una piedra a un lago, la consecuencia es que caerá y se hundirá. Nuestro cerebro entenderá que a la quinta vez que lance una piedra al lago ésta caerá y se hundirá, y reforzará esta acción. No hay falla, a menos que nos hayamos encontrado en la Matrix o en el mundo cuántico.

Del mismo modo, la IA reforzará en caso de acierto y penalizará en caso de desacierto. Este es el truco bajo la manga de la IA. Incrementar o disminuir probabilidades de eventos.

Conclusión: La IA es un conjunto o de modelos matemáticos que -con la potencialidad de nuestros sistemas computacionales- buscan modelar el proceso de aprendizaje del cerebro humano con muchísimos datos que difícilmente nosotros podamos manejar en nuestro cerebro (pero no necesitamos tantos para aprender).

¿CUÁLES SON SUS LIMITACIONES PARA CONTROLAR A LA RAZA HUMANA?

A pesar de que el poder de procesamiento de la IA es increíblemente rápido gracias a las supercomputadoras, una de sus desventajas es la capacidad de hacer relaciones con poca información.

No crean que la quinta piedra del ejemplo anterior fue solo un número sin sentido. Fue con el propósito de demostrar que los seres humanos podemos hacer relaciones complejas con poca información. O el lector podrá contarnos si cuando se quemó por primera vez poniendo la mano en la estufa le volvió a suceder. Bastó un solo evento para guardar información, procesarla y entender qué sucedería en caso de repetirse⁴.

Nuestro cerebro es mucho más complejo que encontrar patrones y dar respuestas. El cómo hacer conjeturas y conexiones de diversas fuentes de información nos permite sospechar que hay algo más que no entendemos de la poderosa máquina que tenemos entre las sienes. Somos contextuales, emocionales. Los complejos sistemas de emociones que influyen en la toma de decisiones (posiblemente nos sorprendamos de ejemplos de decisiones irracionales que tomamos en distintos estados emocionales) son un claro ejemplo de esto.

A pesar de su progreso, la IA todavía carece de muchas características que los seres humanos poseen de forma innata. Aunque las máquinas pueden procesar grandes cantidades de datos y encontrar patrones ocultos, no pueden reemplazar por completo la creatividad, el juicio y la empatía humana en la toma de decisiones estratégicas y en la resolución de problemas complejos.

LA SIMPLICIDAD DE LA IA

Entendamos que la IA actual solo está hecha para comprender problemas específicos. Podemos preguntarle a una red neuronal, que llamaremos Mar-IA, ¿qué probabilidad hay de que nuestro primo no nos pague la tanda del siguiente mes? Ella, muy a su estilo nos dirá que le digamos adiós a nuestro dinero con una probabilidad de 96.7%. Sin embargo, si a Mar-IA le preguntamos la razón por la que hubo una crisis económica en diciembre de 1994, no tendrá idea de lo que hablamos. Mar-IA fue creada para un fin único: calcular la probabilidad de incumplimiento de un acreditado.

Otro hito al que ha llegado la IA es crear texto (como ChatGPT), música (como Boomy), videos (como Synthesia) o imágenes (como Dall-e) de forma convincente. Sin embargo, este tipo de IA (llamada generativa) estima y optimiza probabilidades de asociaciones de forma sintáctica, semántica y lógica. Es congruente pero no piensa, no hay creatividad. Siguen siendo IA enfocada en solo una actividad.

Se ha comenzado a buscar la forma en que la IA pueda realizar diversas actividades (el

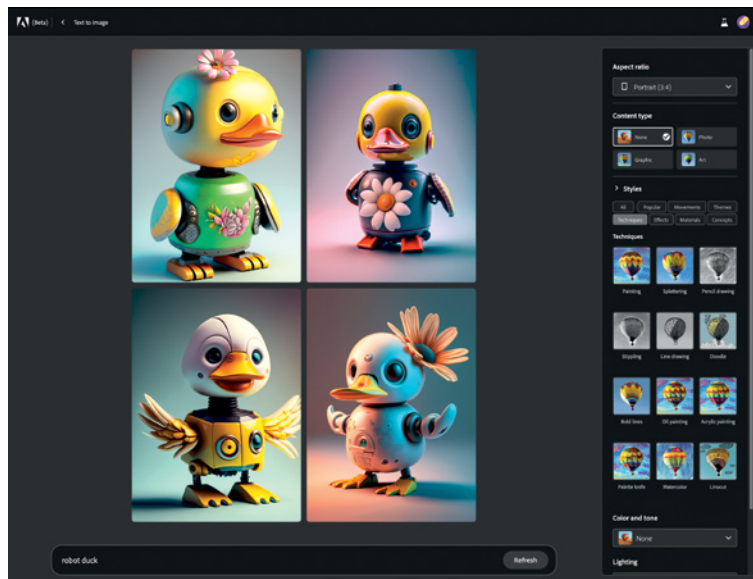


Ilustración digital hecha con IA en Adobe Firefly Beta.

reconozcamos los límites actuales de la IA y comprendamos que su implementación exitosa depende de una colaboración inteligente entre humanos y máquinas.

multitasking). Le hemos llamado Inteligencia Artificial General (IAG), pero existen diversos frenos, tanto de *hardware* como de *software*. No estamos ni cerca de lograrlo, pero eso es otra historia. Lo enunciamos aquí para mencionar que la complejidad con la que funciona nuestro cerebro es sumamente superior a cualquier modelo matemático y computacional asequible.

Antes de cerrar, me gustaría dar un consejo: reconozcamos los límites actuales de la IA y comprendamos que su implementación exitosa depende de una colaboración inteligente entre humanos y máquinas.

La IA es una gran herramienta. Nos permitirá realizar cosas que beneficien a la humanidad, pero depende de nosotros. Conozcamos sus riesgos y su alcance. Al igual que cualquier otra tecnología, la IA es propiedad y está controlada por las personas. Usémosla de forma responsable, aprendamos de ella como ella aprende de nosotros y permitamos democratizar sus beneficios. Todos debemos de recibir los frutos que brinde. </>

Notas al final

¹ El robot es más autónomo, el autómatas es más determinista, menos configurable y menos paramétrico.

² RAMÍREZ, Fran. «Historia de la IA: Frank Rosenblatt y el Mark I Perceptrón, el primer ordenador fabricado específicamente para crear redes neuronales en 1957» (html). LUCA Data Driven Decisions (en inglés) 20 de julio de 2018. <https://web.archive.org/web/20180722124753/https://data-speaks.luca-d3.com/2018/07/historia-de-la-ia-frank-rosenblatt-y-el.html> Archivado desde el original el 22 de julio de 2018.

³ Escrito por el doctor Frank Rosenblatt en 1958 para The New York Times (traducción): “esta máquina (Perceptrón) será la primera en pensar como lo hace el ser humano. Así como nosotros comenzamos, el Perceptrón tendrá errores al inicio, pero crecerá más sabio conforme gane experiencia”

⁴ Aunque claro, a veces también nos tropezamos con la misma piedra dos veces, pero a eso le llamaremos necesidad.

El autor es Profesor del área de Análisis de Decisiones. en IPADE Business School.