



El estadounidense John Hopfield (91) y el británico-canadiense Geoffrey Hinton (76):

# Pioneros del aprendizaje automático y la inteligencia artificial ganan el Nobel de Física

Ambos investigadores sentaron las bases que han permitido el desarrollo de redes neuronales artificiales, cuyos usos se han extendido a diferentes áreas, como el reconocimiento facial, ChatGPT y la detección de tumores. Avances que también han generado aprensiones sobre sus posibles impactos, como reconoce uno de ellos.

C. GONZÁLEZ

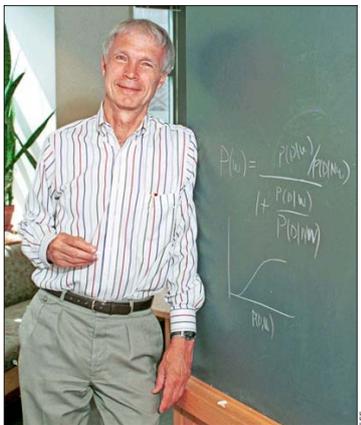
El estadounidense John Hopfield (91), de la U. de Princeton, y el británico-canadiense Geoffrey Hinton (76), de la U. de Toronto, cuyos trabajos sentaron las bases del aprendizaje automático, herramienta clave en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), son los nuevos galardonados con el Nobel de Física 2024.

“Los dos ganadores de este año utilizaron conceptos fundamentales de la física estadística para diseñar redes neuronales artificiales que funcionan como memorias asociativas y hallan patrones en grandes conjuntos de datos”, dijo el jurado de la Real Academia sueca en un comunicado. El premio, que incluye una medalla, un diploma y 1 millón de dólares, será entregado el próximo 10 de diciembre.

Esas redes hoy están detrás de aplicaciones cotidianas, como el ChatGPT, el reconocimiento facial, la traducción automática y la detección de tumores, entre otros usos, así como en la investigación en campos tan diversos como la física de partículas, la ciencia de materiales y la astrofísica.



**Geoffrey Hinton (76)**, profesor emérito en la U. de Toronto, fue vicepresidente de Ingeniería de Google, de donde renunció para poder hablar libremente de los peligros de la tecnología que ayudó a crear. Dijo estar “estupefacto” con el premio.



**El estadounidense John Hopfield**, de 91 años, es profesor emérito de Biología Molecular de la U. de Princeton.

El principio del “aprendizaje automático” se inspira en el funcionamiento del cerebro humano y, en particular, en las redes neuronales.

A partir de los años 80, “ambos lograron dar un fundamento matemático y computacional al procesamiento de la información a la mane-

ra en que lo hace el cerebro humano. Cambiaron el paradigma de la computación secuencial desarrollado por Turing a una forma de procesamiento en paralelo, que por otro lado va aprendiendo de la experiencia”, cuenta Patricio Pérez, académico del Departamento de Física de la U. de Santiago (Usach).

Hopfield, agrega Pérez, “tuvo la virtud de descubrir que la memoria asociativa del cerebro se puede modelar utilizando una analogía con sistemas magnéticos estudiados en Física del estado sólido, lo que permitió hacer predicciones precisas acerca de la capacidad de memoria de una red de neuronas”.

Así, demostró cómo un algoritmo simple puede almacenar ciertos patrones, emulando la memoria humana, que luego pueden recuperarse.

Hinton, por su parte, sobre las bases establecidas por Hopfield, inventó un método capaz de encontrar de forma autónoma propiedades en datos y realizar tareas como

identificar elementos concretos en imágenes. “Cualquier aplicación moderna que utiliza aprendizaje en base a redes neuronales recurre al algoritmo creado por Hinton”, cuenta Cristián Buc, jefe del Equipo de Investigación del Centro Nacional de Inteligencia Artificial (Cenia).

## Uso ético

Los principales usos que se han dado a estas investigaciones están en el de una mejor comprensión del funcionamiento del cerebro, precisa Pérez. No obstante, “se han desarrollado innumerables aplicaciones donde se requiere extraer información relevante de grandes bases de datos, como en diagnóstico médico, predicciones económicas, fenómenos ambientales, robótica, etc.”.

Las investigaciones de los galardonados “han revolucionado distintos campos, abarcando desde el análisis de imágenes y la ciencia de datos, hasta el procesamiento del lenguaje natural”, complementa Iván

Suazo, vicerrector de Investigación y Doctorados de la U. Autónoma.

Un ejemplo claro de su influencia, precisa, “son los asistentes virtuales, como Siri o Alexa, y los servicios de traducción automática, utilizados diariamente por millones de personas. Además, hay aplicaciones como la medicina personalizada o los sistemas sofisticados para identificar y contrarrestar discursos de odio, que también emplean tecnologías que ellos ayudaron a desarrollar”.

Pese a los avances, los expertos reconocen que también se ha abierto una serie de aprensiones sobre sus usos, por ejemplo, con la IA. “Esto no es diferente a otras tecnologías; el temor de la gente se basa en que puede emular las capacidades cognitivas de un ser humano”, dice Buc. “Es un nuevo mundo que ha llegado y al que hay que irse adaptando”, comenta Eric Suárez, profesor del Departamento de Física de la U. Técnica Federico Santa María. “Es cada vez más importante aprender a utilizar estas tecnologías de forma ética y responsable; siempre bajo la supervisión humana”.

De hecho, la misma Academia sueca señaló que “si bien el aprendizaje automático tiene enormes beneficios, su rápido desarrollo también ha planteado temores sobre nuestro futuro. Los humanos tienen la responsabilidad de utilizar esta tecnología de forma segura y ética en beneficio de la humanidad”.

Hinton, uno de los ganadores, comparte esas preocupaciones: “Este será comparable a la Revolución Industrial. Pero en lugar de superar a la gente en fuerza física, lo hará en cuanto a capacidades intelectuales”, aseveró.

Aunque no se arrepiente de sus investigaciones, el año pasado abandonó su trabajo en Google para poder hablar más libremente sobre los peligros de la tecnología que ayudó a crear. Ayer dijo estar preocupado “por una serie de posibles malas consecuencias” del aprendizaje automático, “en especial la amenaza de que estas cosas se salgan de control”.

Pero es optimista: “No tenemos experiencia de lo que significa disponer de cosas más inteligentes que nosotros, y eso será fantástico en muchos aspectos”, enfatizó.