

# Pioneros del aprendizaje automático, clave para el desarrollo de la IA, ganan el Premio Nobel de Física

John J. Hopfield y Geoffrey E. Hinton han utilizado herramientas de esta ciencia para crear métodos base para la inteligencia artificial. Hinton, un exGoogle, agradeció la decisión, pero alertó su preocupación por una "salida de control" de esta tecnología.

Agencia EFE

**E**l Nobel de Física ha distinguido este martes al estadounidense John J. Hopfield y al británico Geoffrey E. Hinton por el desarrollo de métodos que son la base del aprendizaje automático, una herramienta clave en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA).

La Real Academia de Ciencias sueca señaló en el fallo que Hopfield y Hinton, a quien se le conoce como el "padrino" de la IA, realizaron "descubrimientos fundamentales e invenciones que permiten el aprendizaje automático con redes neuronales artificiales".

Hopfield creó una memoria asociativa que puede almacenar y reconstruir imágenes y otros tipos de patrones en datos. Hinton, en tanto, inventó un método que puede encontrar de forma autónoma propiedades en los datos y realizar tareas como identificar elementos específicos en imágenes.

"En Física, usamos las redes neuronales artificiales en un amplio número de áreas, como el desarrollo de materiales nuevos con propiedades específicas", señaló el Comité Nobel, que destacó también que la IA está revolucionando la ciencia y la vida diaria, pero existen riesgos que hacen necesario su uso de forma "segura y ética".

Ya en la década de 1940 los científicos empezaron a especular sobre la base matemática que subyace en las redes de neuronas y sinapsis del cerebro, resalta la Real Academia, que menciona también las hipótesis de Donald Hebb sobre cómo el aprendizaje ocurre debido a que las conexiones entre neuronas se refuerzan cuando trabajan juntas.

El interés en las redes



Hopfield y Hinton llevan décadas trabajando materias fundamentales para el desarrollo actual de la IA.

“ (Ambos) realizaron descubrimientos fundamentales e invenciones que permiten el aprendizaje automático con redes neuronales artificiales.

LA REAL ACADEMIA SUECA DE CIENCIAS

neuronales artificiales decayó durante un tiempo, pero se reavivó años más tarde con varios trabajos.

## REDES NEURONALES

Hopfield, que ya había desarrollado un interés en la estructura del cerebro, comenzó a ejercer en 1980 en el Caltech (California Institute of Technology), donde tenía acceso a recursos informáticos que podía usar para desa-

rollar sus ideas sobre redes neuronales.

Así pudo crear un modelo con nodos y conexiones, conocido como red de Hopfield, que fue desarrollado posteriormente por el propio investigador y otros científicos para incluir nodos que pueden almacenar cualquier valor, posibilitando que se puedan guardar más imágenes y diferenciarlas incluso cuando son bastante similares.

Hinton, ayudado por su colega Terry Sejnowski, usó la red de Hopfield como base para una nueva red que utiliza un método diferente, conocido como la máquina de Boltzmann -por el físico Ludwig Boltzmann-, que puede aprender a reconocer elementos característicos en un tipo de datos y utiliza herramientas de la física estadística.

La máquina es entrenada alimentándola con ejemplos con alta probabilidad de surgir cuando aquella esté en

“ No tenemos experiencia en lo que es tener cosas más inteligentes que nosotros y va a ser maravilloso.

GEOFFREY HINTON  
 PREMIO NOBEL DE FÍSICA

funcionamiento y puede clasificar imágenes o crear nuevos ejemplos del tipo de patrón que se usó para ejercitarla.

Hinton continuó desarrollando la herramienta en años posteriores, eliminando las conexiones entre algunas unidades para hacerla más eficiente, precediendo "la explosión actual del aprendizaje automático", señala la Academia.

La máquina de Boltzmann se usa a menudo como parte de una red mayor y una de sus

aplicaciones prácticas es su utilización para recomendar películas o series de televisión basándose en las preferencias de los televidentes.

## SOBRE ELLOS

John J. Hopfield (Chicago, 1933) se doctoró en la Universidad de Cornell (EE.UU.) y ejerce en la actualidad en la de Princeton, también estadounidense.

Hinton (Londres, 1947), realizó sus estudios en la U. de Edimburgo (Reino Unido) y ahora está adscrito a la Universidad de Toronto (Canadá). Premio BBVA Fronteras del Conocimiento (2017), trabajó para Google entre 2013 y 2023, cuando abandonó el gigante tecnológico debido a su preocupación sobre los riesgos de la tecnología de la inteligencia artificial.

Ambos especialistas suceden en el palmarés del galardón a los franceses Pierre Agostini y Anne L'Huillier y al húngaro Ferenc Krausz,

premiados el año pasado por abrir el camino a una nueva área de investigación, la IA-física.

## REPAROS POR LA IA

Tras ganar el Nobel de Física, Geoffrey Hinton intervino ayer por teléfono durante la rueda de prensa y fue preguntado sobre la influencia que las redes neuronales y el aprendizaje automático pueden tener en un futuro.

El investigador británico-canadiense consideró que la influencia va a ser "enorme" y la comparó con "la Revolución Industrial, pero en lugar de superar a la gente en fuerza física lo hará en capacidad intelectual".

Hinton añadió: "No tenemos experiencia en lo que es tener cosas más inteligentes que nosotros y va a ser maravilloso en muchos aspectos", como la atención de la salud o que las personas podrán hacer el mismo trabajo, con un asistente de IA, en mucho menos tiempo, lo que se traducirá en "enormes mejoras en la productividad".

Sin embargo, llamó la atención sobre que también hay que preocuparse por "una serie de posibles malas consecuencias". En particular "la amenaza de que estas cosas se salgan de control".

El experto llegó a ser vicepresidente e investigador de ingeniería de Google, compañía que abandonó el año pasado. Aquella salida, según publicó en sus redes sociales, "fue para poder hablar de los peligros de la IA sin tener en cuenta cómo afecta esto" a dicha empresa, de la que indicó que "ha actuado de forma muy responsable".

Hinton, en varias entrevistas, no solo ha puesto en guardia sobre los peligros de la IA, sino que en alguna ocasión afirmó que se arrepentía de parte de su trabajo.