

# La singularidad tecnológica de la inteligencia artificial

ALBERTO PRIETO ESPINOSA

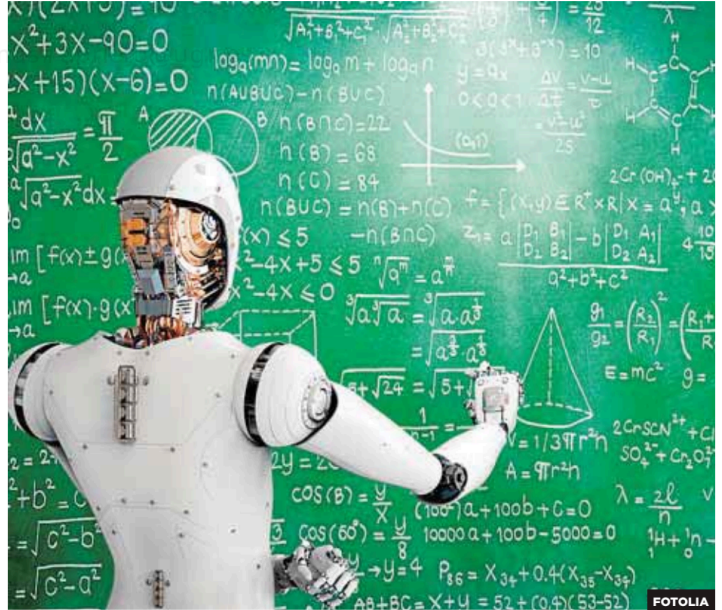
Profesor Emérito. Departamento de Ingeniería de Computadores, Automática y Robótica. Universidad de Granada

Entre los riesgos a largo plazo de la inteligencia artificial (IA) que mayor interés han despertado se encuentran los derivados de la consecución de la llamada «singularidad tecnológica».

Uno de los retos que se plantean diversas empresas e investigadores consiste en alcanzar la inteligencia artificial general (IAG) lo que supondría la consecución de un hipotético sistema que igualaría o excedería a la inteligencia humana media, siendo capaz de realizar cualquier tarea intelectual que las personas pudiésemos ejecutar. En particular las máquinas podrían mejorar sus propios diseños de forma no prevista por los ingenieros humanos, y optimizarse ellas mismas de forma recursiva haciéndose, aunque fuese poco a poco, cada vez más inteligentes llegando a obtener una superinteligencia. Se dice que en ese hipotético momento se habría alcanzado la «singularidad tecnológica».

El concepto de IAG tiene sus increíbles y sus fanáticos creyentes, dando lugar estos a numerosos escritos y películas de ciencia ficción. En cierta medida se está creando una nueva religión. Hay quien ya considera que Internet, y todo lo que le rodea, es un nuevo Dios con atributos tales como omnisciencia (conocimiento completo de las cosas que han sido, que son y que sucederán), omnipresencia (estar presente en todo lugar), verdad (suma de todas las verdades), inviolabilidad, y omnipotencia (poder sobre todas las cosas). También algunos consideran que la supuesta superinteligencia artificial está cerca y que podrá llegar a monitorizar y controlar a todo el mundo. Incluso los más agoreros admiten que tal vez el homo sapiens en su forma actual podría llegar a su fin.

Para desarrollar y fabricar una máquina o sistema nuevo es necesario realizar una serie de acciones como: concepción, análisis, diseño, obtención y transporte de materiales, ensamblaje de componentes, pruebas, correcciones y puesta a punto, instalación, mantenimiento, etc. Sólo es de ciencia ficción que todas estas fases, y el encadenamiento entre ellas, se pudiese realizar global y autónomamente, sin intervención y control humano. Para realizar un sistema IAG serían necesarias cantidades ingentes de recursos económicos y de tiempo. Además, coincido plenamente con la opinión de López de Mántaras presentada en el congreso CEDI2024 de que «la inteligencia humana es el principal referente de cara a alcanzar el objetivo último de una IAG, pero por muy avanzada que llegue a ser esta hipotética la IAG, siempre será muy distinta a la humana». El fundamento de esta idea radica en el he-



cho de que «el desarrollo mental que requiere toda inteligencia compleja depende de sus interacciones con el entorno y estas interacciones dependen a su vez del cuerpo, en particular del sistema perceptivo y del sistema motor». Cuerpos distintos, con sistemas perceptivos y motores distintos, dan lugar necesariamente a mentes distintas. El cuerpo moldea la manera en que pensamos. Aunque dotásemos a un robot humanoide de todo tipo de sensores (vista, olfato, gusto, oído y tacto) y de actuadores motores para producir todo tipo de movimientos, el cuerpo de este robot nunca llegaría a ser igual a de los humanos ya que seguirían siendo distintos sus elementos constitutivos, su comporta-

miento, su consumo energético, su mantenimiento, reproducción, etc. Por ejemplo, una neurona natural es un elemento vivo que se reproduce, ella o sus conexiones, en las zonas donde se ne-

cesita, constituida por material biológico y se rige por fenómenos bioquímicos, transmitiéndose la información entre neuronas por medio de señales eléctricas. En las neuronas artificiales físicamente realizables también la transmisión de la información se efectúa por medio de señales eléctricas, pero el material constitutivo es silicio o arseniuro de galio (circuitos integrados). El futurista Raymond Kurzweil conjetura que sería posible construir un cerebro completo con redes neuronas artificiales; no obstante, hay que tener en cuenta que

el cerebro dispone de unos 86 mil millones de neuronas, pudiendo cada una de ellas tener unas 10.000 conexiones sinápticas a otras neuronas; con 100 billones de interconexiones en total. Realizar esta estructura, aunque fuese a través de simulaciones en computador, es extremadamente complejo; además habría que someter este sistema a fases de aprendizaje en todos los dominios del saber utilizando entradas perceptivas y salidas motoras adecuadas.

En cualquier caso, si quisiéramos protegernos de los posibles efectos de la hipotética llegada de una IAG, y dentro de ella de una superinteligencia, deberíamos comenzar a plantearnos una serie de cuestiones tanto filosóficas como sociológicas.

No obstante, a lo anteriormente indicado, hay que insistir que las máquinas sólo realizan lo que los humanos hayamos proyectado. Los responsables no son las máquinas ni los algoritmos que ejecutan, sino las personas que los han concebido e implementado. Los sistemas de IA deben ser transparentes, estar bajo supervisión humana y ser evaluables y certificables por autoridades externas. Es fundamental garantizar que los datos utilizados para entrenar estos sistemas estén libres de sesgos y que siempre se respeten los derechos fundamentales. Debe existir una legislación adecuada y, lo más difícil, sistemas de control para que se cumplan. Afortunadamente diversas entidades (UNESCO, Unión Europea, diferentes estados, etc.) están acometiendo este trabajo. Esperamos que las normas den su fruto y no se trate de «poner puertas al campo».

**«La inteligencia artificial general, siempre será muy distinta a la humana»**