

## Comienzos y progresos de la Inteligencia Artificial

Hace más de tres décadas, un grupo de radioaficionados conversaban sobre el concepto de inteligencia. Algunos de los argumentos que se intercambiaron trataban sobre el concepto de inteligencia, el cual era expuesto como el privilegio de conocer muchos hechos y datos. Aunque el saber no ocupe lugar, el conocimiento de datos pasados no garantiza la resolución de problemas nuevos. Los expertos barajaban varias definiciones de inteligencia, entre ellas: como la capacidad de resolver una tarea con éxito contando con la menor información posible.

Hoy llevamos un asistente de voz en el bolsillo, tenemos vehículos que se conducen prácticamente solos o dispositivos de navegación que tienen en cuenta el tráfico que va a haber para generar una ruta óptima. Ya hay programas capaces de generar música como lo haría un compositor clásico, dispositivos de traducción instantánea con buenos porcentajes de fiabilidad, y sistemas de desbloqueo utilizando nuestro rostro en 3D... y únicamente estamos asistiendo a los primeros pasos de la IA.

### IA: Presente en nuestro día a día

El concepto de inteligencia artificial (IA), definido como la capacidad de percepción de un problema y maximizar la consecución de los objetivos mostrada por máquinas, no es un concepto nuevo. Aunque un poco desvirtuado y alejado de la realidad por lo que hemos visto en la literatura y sobre todo en el cine, llevamos mucho tiempo desarrollando máquinas inteligentes y avanzando poco a poco en la dirección correcta, como si de un algoritmo de aprendizaje se tratase.

Todos los avances en lo que se denomina IA débil o estrecha apuntan a que en el futuro podamos contar con máquinas realmente inteligentes en ámbitos multidisciplinares, lo que se denomina IA general, fuerte o completa.

### Logros de la IA

El Ajedrecista es considerado el primer juego por computador de la historia. Nada menos que un autómatas construido por Torres Quevedo en 1912 y que era capaz de jugar automáticamente un final de rey y torre contra el rey de un humano en una partida de ajedrez. Lo asombroso es que siempre lograba la victoria.

Tan solo 85 años más tarde Deep Blue fue el primer ordenador capaz de derrotar a Garry Kasparov, el campeón mundial de ajedrez, en 1997. Hace tan solo un año el software AlphaGo, desarrollado por Google DeepMind, logró derrotar por primera vez al campeón mundial surcoreano Lee Sedol en el juego de Go, un hito que se consideraba imposible por la complejidad de dicho juego.

Probablemente haya que buscar uno de los pilares de la inteligencia artificial en la teoría de la computación de Alan Turing y su concepto de que las máquinas podrían simular deducciones matemáticas en clave binaria. La formalización de los conceptos de algoritmo y de computación

propulsaron el desarrollo de autómatas, palabra que viene el griego y que significa que algo hace alguna cosa por sí mismo.

Así, se abrió la puerta a conceptos como la teoría del lenguaje formal (descripción de lenguajes como un conjunto de operaciones sobre un alfabeto), teoría computacional (posibilidad de resolución de un problema en un ordenador) y teoría de la complejidad computacional (cómo de eficiente es un ordenador a la hora de resolver un problema en caso de poder hacerlo).

Sería injusto no mencionar la fuerte base estadística y matemática presente en todos los desarrollos de IA, conocimiento que se engloba dentro del ámbito de la inteligencia artificial convencional frente a la rama computacional.

## IA: una mirada al pasado

La cuna del concepto de inteligencia artificial hay que buscarla en Darmouth College, una prestigiosa universidad privada de los Estados Unidos. En el año 1956 se empezaron a dar los primeros pasos en esta nueva rama del conocimiento. De nuevo se aplicaron los avances en juegos de azar, como las damas, pero también en la resolución de problemas de álgebra y demostrando teoremas lógicos. A partir de 1960 y gracias al apoyo del ministerio de defensa de EEUU se fundaron muchos laboratorios para el desarrollo de la IA.

Pero si hablamos de 1960 tenemos que hablar de otro importantísimo hito. En ese año Frank Rosenblatt construyó el Mark I, el primer Perceptrón. La idea de simular una neurona artificial en la que la información de las conexiones de entrada se combinan y se transforman, dando lugar a una salida es una genialidad que permite la resolución de problemas complejos al combinar estos perceptrones en redes neuronales.

Los sucesivos desarrollos a lo largo de los años y sobre todo el concepto de back-propagation, que permite el entrenamiento sin supervisión del modelo a partir de datos fiables, son a día de hoy claves para una gran mayoría de soluciones de IA.

Pese al optimismo inicial, o quizás debido a ello, los avances no fueron tan notorios en los años sucesivos. Así se llegó al “invierno de la IA”, un periodo donde se congelaron todas las inversiones en IA y que abarcó desde 1974 hasta 1980, fecha en la que se produjo la explosión de sistemas expertos, programas que simulaban la capacidad de toma de decisiones de los humanos y la generación de información a partir de los datos de entrada.

Ese primer invierno no ha sido el único periodo “valle”, ya que en 1983 se produjo otra desaceleración de las inversiones y por tanto de los progresos en este ámbito, seguido de algunos otros periodos alternados de inviernos y primaveras.

## ¿En qué punto está la IA?

El verdadero boom de la IA ha llegado en esta década, de la mano del incremento de la capacidad de cálculo de los ordenadores, la necesidad de análisis de grandes cantidades de datos, el desarrollo de librerías que permiten realizar inferencias a partir de modelos pre-entrenados en hardware no muy potente (como por ejemplo Tensorflow en una modesta Raspberry Pi) y otros avances que han logrado la democratización de estas tecnologías y su llegada a todos los usuarios.

Recientemente Google ha conseguido “engañar” a una persona haciendo que su asistente de voz se hiciera pasar por una cliente para reservar una cita en una peluquería. Esto supone superar el test de Turing (no poder distinguir entre un ser humano y un programa de computadora en una conversación a ciegas).

Se empezaban estas líneas con la definición de inteligencia. Curiosamente, la capacidad de resolver con éxito una tarea con la menor información posible define perfectamente muchos métodos utilizados a la hora de resolver problemas mediante la IA, como se verá más adelante en otro artículo.