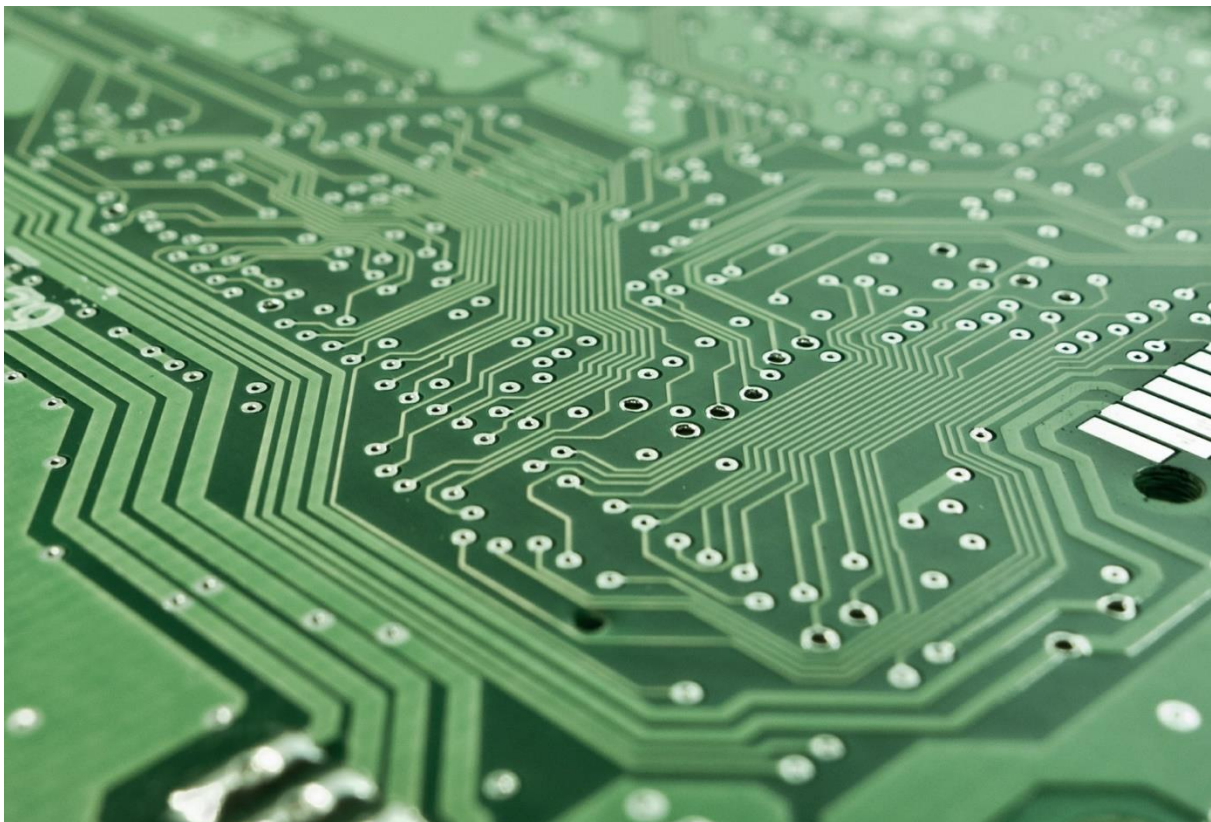


Una breve historia del *Machine Learning*

*Aunque actualmente estamos viviendo un auténtico boom del “**machine learning**”, este campo no siempre ha sido tan prolífico. A continuación, se expone una breve historia de la evolución del “**machine learning**”.*



Nacimiento [1952 – 1956]

1950 — Alan Turing crea el “**Test de Turing**” para determinar si una máquina es realmente inteligente. Para pasar el test, una máquina tiene que ser capaz de engañar a un humano, haciéndole creer que es humana en lugar de un computador.

1952 — Arthur Samuel escribe el primer programa de ordenador capaz de aprender. El *software* es un programa que juega a las damas y que mejora su juego partida tras partida.

1956 — Martin Minsky y John McCarthy, con la ayuda de Claude Shannon y Nathan Rochester, organizan la conferencia de Dartmouth de 1956, considerada como el evento donde nace el campo de la Inteligencia Artificial. Durante la conferencia, Minsky convence a los asistentes para acuñar el término “Inteligencia Artificial” como nombre del nuevo campo.

1958 — Frank Rosenblatt diseña el Perceptrón, la primera red neuronal artificial.

Primer invierno de la Inteligencia Artificial (*First AI Winter*) [1974 – 1980]

En la segunda mitad de la década de los 70, el campo sufre su primer “Invierno”. Diferentes agencias que financian la investigación en Inteligencia Artificial cortan los fondos tras numerosos años de altas expectativas y muy pocos avances.

1967 — Se escribe el algoritmo “**Nearest Neighbor**”. Este hito es considerado como el nacimiento al campo del reconocimiento de patrones en computadores.

1979 — Estudiantes de la Universidad de Stanford inventan el “*Stanford Cart*”, un robot móvil capaz de moverse autónomamente por una habitación evitando obstáculos.

La explosión de los 80 [1980 – 1987]

Los años 80 están marcados por el nacimiento de los sistemas expertos, basados en reglas. Estos son rápidamente adoptados en el sector corporativo, lo que genera un nuevo interés en ***machine learning***.

1981 — Gerald Dejong introduce el concepto “*Explanation Based Learning*” (EBL), que hace referencia a que un computador analiza datos de entrenamiento y crea reglas generales que le permiten descartar los datos menos importantes.

1985 — Terry Sejnowski inventa NetTalk, un programa que aprende a pronunciar palabras de la misma manera que lo haría un niño.

Segundo Invierno de la Inteligencia Artificial (*Second AI Winter*) [1987 – 1993]

A finales de los 80, y durante la primera mitad de los 90, llega el segundo “Invierno” de la Inteligencia Artificial. Esta vez sus efectos se extienden durante muchos años y la reputación del campo no se recupera del todo hasta entrados los 2000.

Década de 1990 — El trabajo en ***machine learning*** gira desde un enfoque orientado al conocimiento (*knowledge-driven*) hacia uno orientado al dato (*data-driven*). Los científicos comienzan a crear programas que analizan grandes cantidades de datos y extraen conclusiones de los resultados.

1997 — El ordenador *Deep Blue*, de IBM vence al campeón mundial de ajedrez Gary Kaspárov.

Explosión y adopción comercial [2006-Actualidad]

Desde el momento de su formulación en 1965 hasta la actualidad, se ha observado la vigencia de la ley empírica de Moore, que establece que la capacidad de procesamiento de los microprocesadores se duplica cada 24 meses. Por otro lado, el impulso de tendencias tecnológicas como *Cloud Computing* o computación en la nube, un paradigma de computación que permite la contratación de servicios

relacionados con *software* (programas) e infraestructura (como servidores) a través de una red como Internet -en vez de tenerlos físicamente en una organización-, favorecen la disponibilidad de la información y las labores de investigación y desarrollo sin requerir una gran inversión de recursos.

Este aumento de la potencia de cálculo, junto con la gran abundancia de datos disponibles, vuelve a lanzar el campo de ***machine learning***. Numerosas empresas están transformando sus negocios hacia el dato y están incorporando técnicas de ***machine learning*** en sus procesos, productos y servicios para obtener ventajas competitivas sobre la competencia.

2006 — Geoffrey Hinton acuña el término “***Deep Learning***” (Aprendizaje Profundo) para explicar nuevas arquitecturas de **Redes Neuronales Profundas** que son capaces de aprender mucho mejor los modelos más planos.

2011 — El ordenador Watson de IBM vence a sus competidores humanos en el concurso *Jeopardy* que consiste en contestar preguntas formuladas en lenguaje natural.

2012 — Jeff Dean, de Google, con la ayuda de Andrew Ng (de la Universidad de Stanford), lideran el proyecto *Google Brain*, que desarrolla una **Red Neuronal Profunda** utilizando toda la capacidad de la infraestructura de Google para detectar patrones en vídeos e imágenes.

2012 — Geoffrey Hinton lidera el equipo ganador del concurso de Visión por computador a *Imagenet*, utilizando una **Red Neuronal Profunda (RNP)**. El equipo vence por un amplio margen de diferencia, dando nacimiento a la actual explosión de ***machine learning*** basado en RNP.

2012 — El laboratorio de investigación Google X utiliza *Google Brain* para analizar autónomamente vídeos de *YouTube* y detectar aquellos que contienen gatos.

2014 — *Facebook* desarrolla *DeepFace*, un algoritmo basado en RNP que es capaz de reconocer a personas con la misma precisión que un ser humano.

2014 — Google compra *DeepMind*, una *startup* inglesa de **Deep Learning** que recientemente ha demostrado las capacidades de las **Redes Neuronales Profundas**, con un algoritmo capaz de interpretar y aprender videojuegos de Atari simplemente viendo los píxeles de la pantalla, tal y como lo haría una persona. El algoritmo, tras unas horas de entrenamiento, es capaz de batir a humanos expertos en algunos de esos juegos.

2015 — Amazon lanza su propia plataforma de **machine learning**.

2015 — *Microsoft* crea el “*Distributed machine Learning Toolkit*”, que permite la distribución eficiente de problemas de **machine learning** en múltiples computadores.

2015 — Elon Musk y Sam Altman, entre otros, fundan la organización sin ánimo de lucro *Open AI*, dotándola de 1.000 millones de dólares; con el objetivo de asegurar que el desarrollo de la Inteligencia Artificial tenga un impacto positivo en la humanidad.

2015 — Google hace publica una serie de herramientas de cálculo especializado bajo el nombre TensorFlow. Estas herramientas son especialmente importantes en el desarrollo de redes neuronales y otras aplicaciones de “**Machine Learning**”.

2016 – *Google DeepMind* vence en el juego *Go* (considerado uno de los juegos de mesa más complicados) al jugador profesional Lee Sedol por 4 partidas a 1. Jugadores expertos de *Go* afirman que el algoritmo fue capaz de realizar movimientos “creativos” que no se habían visto hasta el momento.

Hoy estamos viviendo una tercera explosión de la inteligencia artificial. Aunque existen escépticos que no descartan un posible tercer invierno, esta vez los avances del sector están encontrando aplicaciones en distintos sectores hasta el punto de crear mercados enteros y producir cambios significativos en la estrategia de grandes y pequeñas empresas. La gran disponibilidad de datos parece ser el combustible que está alimentando los motores de los algoritmos que, a su vez, han roto las limitaciones de cálculo que existían antes de la computación distribuida.

Conclusiones

La evolución del **machine learning** ha experimentado épocas de altas expectativas y avances con épocas donde sufría severos estancamientos “inviernos”. Hoy, todo parece indicar que seguiremos disponiendo de más y más datos con los que alimentar nuestros algoritmos. El 2018 y los próximos años prometen ser realmente frenéticos para este campo.

Referencias

IBM, (2018). Deep Blue. Recuperado de:

<http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/deepblue/>

Abadi M. et al., (2015). Large-Scale Machine Learning on Heterogeneous Distributed Systems. Recuperado de:

<https://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/en//pubs/archive/45166.pdf>

DeepMind, (2018). The story of AlphaGo so far. Recuperado de:

<https://deepmind.com/research/alphago/>



Esta obra está sujeta a la Licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/> o envíe una carta Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.