

Tecnologías emergentes y datos abiertos: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

AWARENESS

Contenido elaborado por Alejandro Alija, experto en
Transformación Digital y datos abiertos



AWARENESS

Conceptos Clave

Coloquialmente, todos podemos entender la Inteligencia Artificial (IA) como la capacidad de una máquina para imitar la inteligencia humana. La capacidad de aprender o resolver **problemas complejos y difusos** son características que se atribuyen a la mente humana y que, en cierta manera, intentamos trasladar a las máquinas en forma de programas de software. Hablar de inteligencia artificial (IA) ya forma parte de la normalidad en nuestros días. Es habitual asociar la inteligencia artificial con el sector tecnológico, pero no solo. El [World Economic Forum](#) ya recoge [multitud de informes monográficos](#) sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial en -entre otros- la **lucha contra el cambio climático**; la **transformación del trabajo**; los **efectos sobre la brecha de género**; la **revolución en el cuidado de la salud y la disrupción en los mercados financieros**, sin olvidar las importantes **consideraciones éticas** a las que nos enfrentamos.

Desde un punto de vista más formal o técnico, la inteligencia artificial podría definirse como: el campo de la ciencia que estudia la posibilidad de automatizar tareas intelectuales que normalmente son ejecutadas por humanos. Desde una perspectiva científica, la IA se divide normalmente en dos sub-campos de las **ciencias de la computación y la matemática** denominadas [Machine Learning y Deep Learning](#). Sin entrar en demasiados tecnicismos, las diferencias entre ambos se encuentran en el tipo de algoritmos utilizados para predecir las variables objetivo. Existe un tipo de algoritmo utilizado en Machine Learning denominado Redes Neuronales. El Deep Learning hace un uso *profundo* de las redes neuronales, creando varias capas de estas redes.

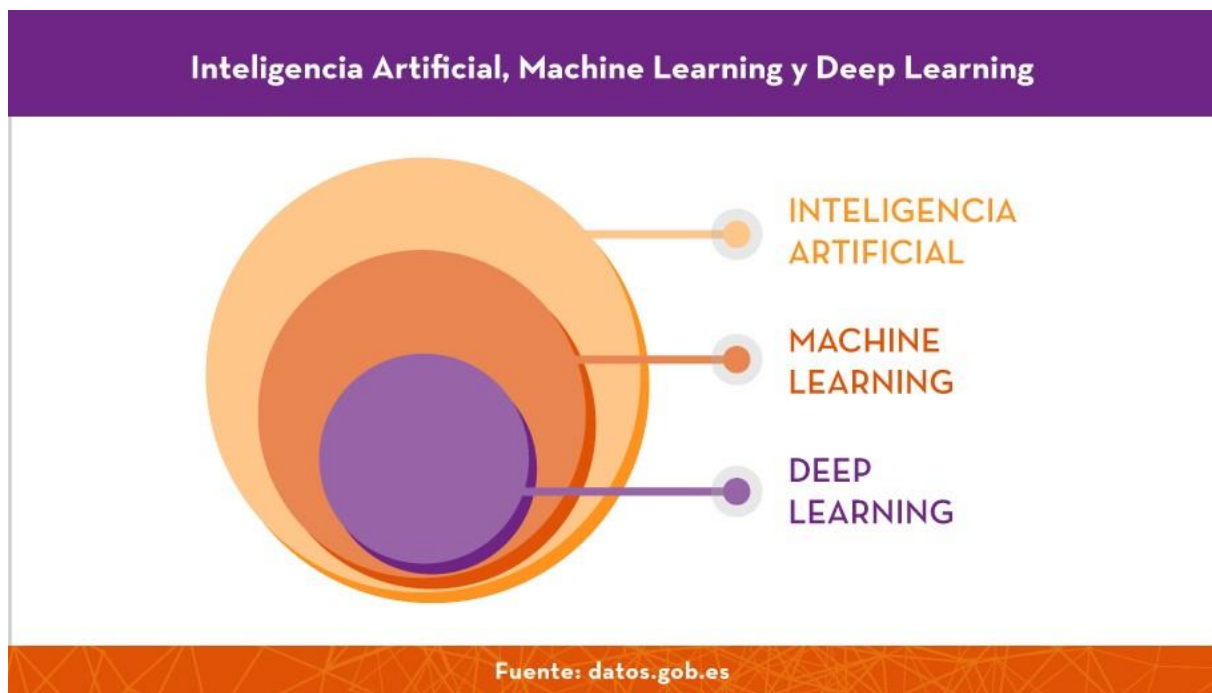


Figura 2. Relación entre Inteligencia Artificial, Machine Learning y Deep Learning

Impacto

El impacto presente y futuro de la IA en nuestra sociedad se analiza ya en multitud de publicaciones e informes. Según un [estudio](#) de la consultora tecnológica Accenture, la IA será la palanca definitiva para el crecimiento económico en los próximos años. Fundamentalmente, se apunta a tres vías principales de crecimiento apalancadas sobre la IA:



Una **automatización de tareas cotidianas, rutinarias y peligrosas** con inteligencia para trabajar de forma difusa, flexible y altamente adaptativa. En el corto-medio plazo la IA tomará el control de las conocidas como [tareas DDD \(Dull, Dirty and Dangerous\)](#) liberando a muchos trabajadores para el desarrollo de actividades *más humanas*.



La capacidad de **aumentar y potenciar a la fuerza del trabajo del futuro** (altamente especializada) para que éstos ejerzan tareas genuinamente humanas como el diseño, la creación y la innovación.



De forma transversal a las dos vías que acabamos de mencionar, el **desarrollo de la innovación** en un campo tan novedoso como la IA desencadenará enormes progresos tecnológicos y humanos difícilmente valorables hoy en día.

Un poco de historia

Sin embargo, es importante destacar que el concepto de **una inteligencia artificial no es algo nuevo** ([Figura 3. Línea temporal que destaca los hitos más importantes en...](#)). Los primeros pasos prácticos hacia la inteligencia artificial comenzaron en la **década de 1940**. Desde el siglo pasado hasta nuestros días, el desarrollo de la inteligencia artificial se ha encontrado con no pocas dificultades.

Durante los primeros años de la **década de 1970** se llegó a pensar que el problema de crear una inteligencia artificial con capacidades similares a la inteligencia humana estaba casi resuelto. A finales de los **años 60**, Marvin Minsky (considerado como uno de los padres de la IA) llegó a asegurar que "... en el transcurso de una generación ... el problema de crear una inteligencia artificial estará prácticamente solucionado...". Tan solo unos años más tarde, llegaría la primera gran decepción de la IA que congelaría este campo durante varios años.

La sobreexpectación generada en este campo en sus etapas más iniciales tuvo como consecuencia una etapa de decepción de magnitud equivalente. Lo mismo ocurrió a principios de la década de los años noventa. Entre **1980 y 1985** se generaron enormes

expectativas sobre la capacidad de los conocidos como sistemas expertos¹ para crear una inteligencia artificial. A principios de la **década de los 90** se constató la ineficacia de los sistemas expertos debido a su alto coste de mantenimiento y su baja escalabilidad. A estos períodos de decadencia en la historia de la inteligencia artificial se les conoce como **los inviernos de la IA**. Ni siquiera hoy en día somos capaces de predecir si seremos capaces de construir una IA con capacidades similares a la mente humana.



Figura 3. Línea temporal que destaca los hitos más importantes en el desarrollo de la IA desde sus inicios hasta nuestros días.

¹ Los sistemas expertos son programas informáticos que contienen reglas lógicas que codifican y parametrizan el funcionamiento de sistemas sencillos. Por ejemplo, un programa informático que codifica las reglas del juego de ajedrez pertenece al tipo de programas que conocemos como sistemas experto.

Factores que hacen posible hoy la IA

En la introducción de este informe hacíamos referencia a dos factores clave en el desarrollo moderno de la Inteligencia Artificial. Nos referíamos, por un lado, a la mejora en las tecnologías de procesamiento (tecnologías del silicio) y por otro, a la disponibilidad de grandes conjuntos de datos accesibles en Internet. La mayor parte de las publicaciones actuales², coinciden en la importancia de estos dos factores y extienden la lista a otros agentes que hacen posible el nuevo momento histórico en el desarrollo de la IA. Como ejemplo, la publicación [7 key factors Driving the Artificial Intelligence Revolution](#), o el informe [Harnessing Artificial Intelligence for the Earth](#), publicado por el World Economic Forum en 2018. Este último indica que los principales factores de crecimiento son:

- Big data
- Capacidad de procesamiento
- Hiperconectividad
- **Tecnologías y datos abiertos**
- Algoritmos mejorados
- Mayores y más rápidos retornos de inversión

² [Harnessing Artificial Intelligence for the Earth](#)
[7 Key Factors Driving the Artificial Intelligence Revolution](#)

En la siguiente tabla se explican cada uno de estos factores:

01	 Big Data	La democratización de los ordenadores, móviles, sensores y otro tipo de dispositivos electrónicos genera vastas cantidades de datos de todo tipo que nos permiten entrenar mejores algoritmos.
02	 Capacidad de procesamiento	La reducción del coste de la tecnología de procesamiento junto que el aumento de la capacidad de procesamiento de los microprocesadores actuales permite ejecutar algoritmos que el pasado hubiera sido imposible.
03	 Hiperconectividad	El desarrollo del cloud computing, la expansión de Internet a todos los lugares del mundo y el desarrollo de las redes sociales demandan e impulsan el desarrollo de la IA de igual forma.
04	 Tecnologías y datos abiertos	Un desarrollo exponencial de la IA necesita fundamentalmente dos ingredientes: tecnología y grandes cantidades de datos. Las comunidades de desarrolladores junto con organismos y empresas han creado grandes plataformas para compartir software y datos. Esto ha acelerado el desarrollo de la IA como nunca antes habíamos visto.
05	 Algoritmos mejorados	La comunidad científica ha realizado numerosos avances en los últimos años, especialmente en el campo del Deep Learning. Los últimos avances en redes neuronales generativas antagónicas (GANs) están dando lugar a los conocidos como deep fakes.
06	 Mayores y más rápidos retornos de inversión	La presión de los mercados por extraer valor a los datos de los clientes de consumo es uno de los factores que más contribuye al crecimiento de la IA. La necesidad de conocer mejor al cliente y de aumentar la productividad de los trabajadores son dos ejemplos ejemplos claros de casos de uso de la IA.

Figura 4. Factores críticos que impulsan el desarrollo exponencial de la tecnología de IA. Adaptado de la fuente original [Harnessing Artificial Intelligence for the Earth](#).

Ejemplos de aplicaciones de la IA

Tras analizar los factores críticos para el crecimiento actual de la IA, pongamos ahora un par de ejemplos de aplicaciones recientes de la Inteligencia Artificial.

La compañía especializada en imagen médica [Subtle Medical](#) utiliza un desarrollo de software basado en IA para tratamiento de imágenes que permite mejoras sustanciales en la calidad de las imágenes procedentes de escáneres médicos. Acortar los tiempos de diagnóstico y aumentar la productividad de radiólogos y máquinas aporta verdadero valor tanto al sistema sanitario como a la experiencia del paciente.

A pesar de la gran cantidad de información valiosa que podemos encontrar en Internet hoy en día, una buena parte de la sabiduría global de la humanidad se encuentra en los libros.

La inteligencia Artificial puede ayudarnos a leer más rápido, de hecho, mucho más rápido. En un [reciente estudio académico, publicado en Nature](#), sus autores explican cómo utilizando las capacidades de la IA, han podido *leer* 8 millones de libros para analizar el concepto de *felicidad* desde 1820 en diferentes países.

Los anteriores ejemplos, son solo una pequeña muestra de cómo la Inteligencia Artificial complementa y aumenta nuestras capacidades humanas de ver y leer. A continuación, en la sección [Inspire](#), profundizaremos en estos dos ámbitos de la IA con un desarrollo exponencial en los últimos años:



La inteligencia artificial
como **extensión de la visión humana**.



La inteligencia artificial
como **amplificador del lenguaje humano**.

Puedes seguir aprendiendo sobre *Inteligencia Artificial* en las secciones *Inspire* y *Action*