

Inteligencia Artificial Generativa en la Educación

Dr. Luis Miguel Garay Gallastegui

Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa

ÍNDICE

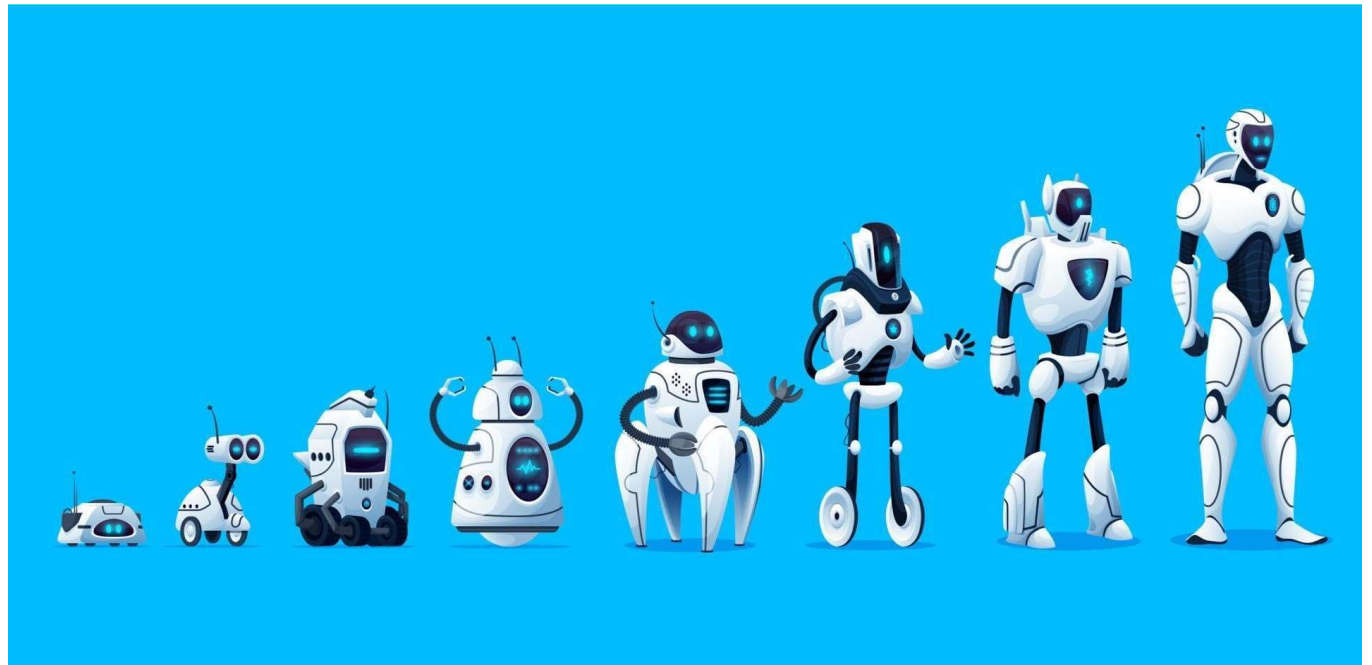
- 01 – Origen y evolución de la inteligencia artificial**
- 02 – Mecanismos de asimilación de información**
- 03 – Introducción al aprendizaje automático y redes neuronales**
- 04 – IA Generativa aplicada a la Educación**

Tema 1

Origen y evolución de la Inteligencia Artificial

Tema 1: Origen y evolución de la inteligencia artificial

¿Cómo podemos explicar las claves del desarrollo actual de la Inteligencia Artificial?



Contexto

Transformación Digital



La **era digital** es la principal razón por la que la mitad de las compañías de Fortune 500 han desaparecido desde los 2000

Contexto

Transformación Digital

»» Estamos al borde de una **revolución tecnológica** que modificará fundamentalmente la **forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos**

Profesor Klaus Schwab

Fundador y Presidente Ejecutivo del Foro Económico Mundial



Contexto

Transformación Digital

Una revolución industrial se caracteriza por el surgimiento de **nuevas tecnologías** y **nuevas maneras de percibir el mundo que impulsan un cambio profundo** en la economía y la estructura de la sociedad

Profesor Klaus Schwab

Fundador y Presidente Ejecutivo del Foro Económico Mundial



4 Revoluciones Industriales

1ª Revolución Industrial (1760)

La Producción Mecanizada y la
Máquina de Vapor

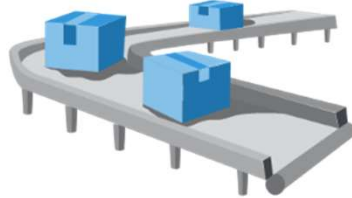


1

- Máquina de vapor
- Cambio en el proceso productivo

2ª Revolución Industrial (1870)

La Electricidad y la Producción
en Serie



2

- Nuevas fuentes de energía: electricidad...
- Nuevos medios de transporte: automóvil, teléfono...
- Nuevos medios de comunicación: radio, tv...

3ª Revolución Industrial (1960)

La Electrónica y las
Tecnologías de la
Comunicación y las
Comunicaciones



3

- Primeros ordenadores
- Internet

4ª Revolución Industrial (s XXI)

La Fusión de los Mundos
Físico, Digital y Biológico.
Convergencia.



4

- Smartphone
- RRSS
- Industria 4.0: nuevas tecnologías disruptivas
- Inteligencia Artificial

Algunas claves para la revolución 4.0

No estamos viviendo en una era de cambios sino en un cambio de era...

1

DIMENSION

Cada ola de innovación tiene una mayor impacto que la anterior y es más disruptiva

2

VELOCIDAD

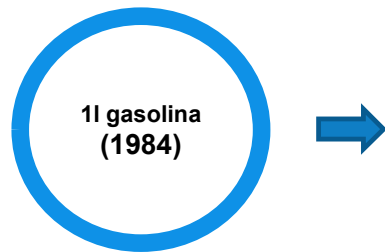
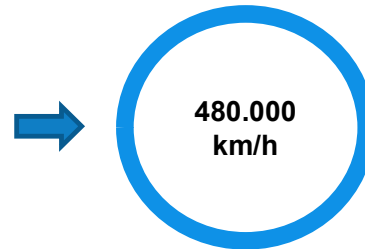
Ciclos de adopción de la tecnología cada vez más cortos

Alcance de la tecnología. Menos tiempo en masificar



Algunas claves para la revolución 4.0

Dimensión de los cambios



Algunas claves para la revolución 4.0

Dimensión de los cambios

El **ordenador del Apollo 11**

(1969), el Block II, funcionaba a una velocidad de 2 MHz y tenía 2 KB de memoria RAM y 32KB de memoria ROM

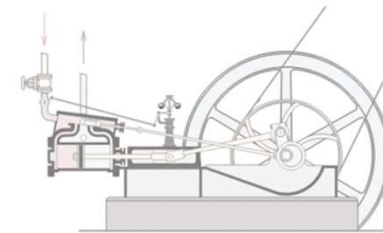
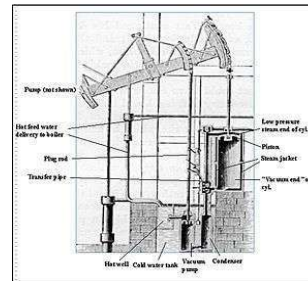
Esto es unas 16.000 veces más lento y con dos millones menos de capacidad de memoria que un **móvil** de 8 núcleos a 2 GHz, con 2 GB de memoria RAM



Algunas claves para la revolución 4.0

Velocidad de adopción

Casi **100 años** desde la primera máquina de vapor hasta su aplicación al transporte



El primer anuncio de TV tardó **13 años**



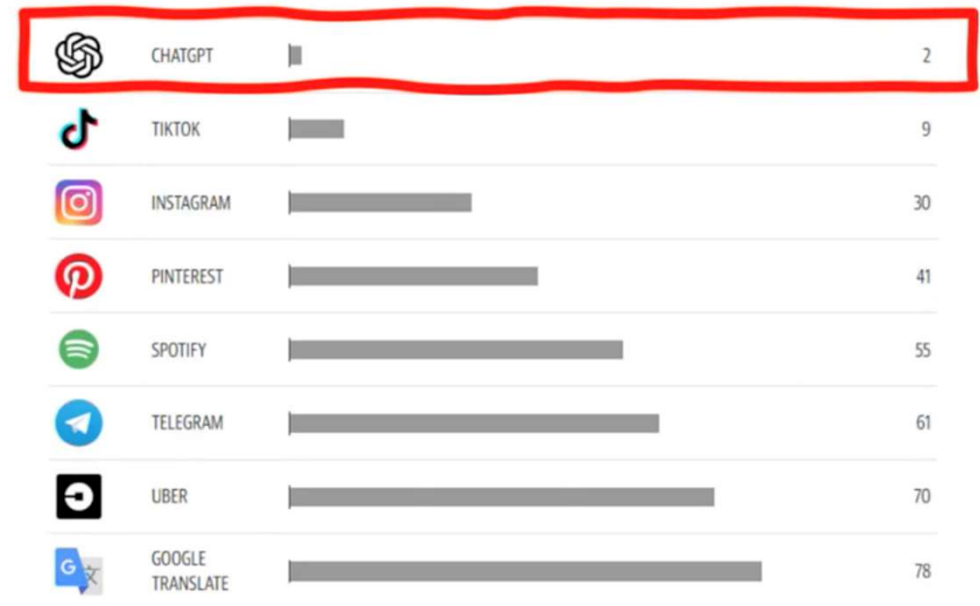
Algunas claves para la revolución 4.0

Velocidad de adopción

1 MILLON DE USUARIOS



100 MILLONES DE USUARIOS



Medido en Meses

Algunas claves para la revolución 4.0

Y en el caso de la IA, tecnologías asociadas al dato



Capacidad de almacenamiento



Potencia de proceso de esa información



Comunicaciones



Movilidad o puntos de acceso

DATOS



Algunas claves para la revolución 4.0

Y en el caso de la IA, tecnologías asociadas al dato



El **crecimiento de datos** que se genera cada día crece más que **exponencialmente**. Y eso lejos de aplanarse, se está **acelerando**

THE INTERNET IN **2023** EVERY MINUTE



Algunas claves para la revolución 4.0

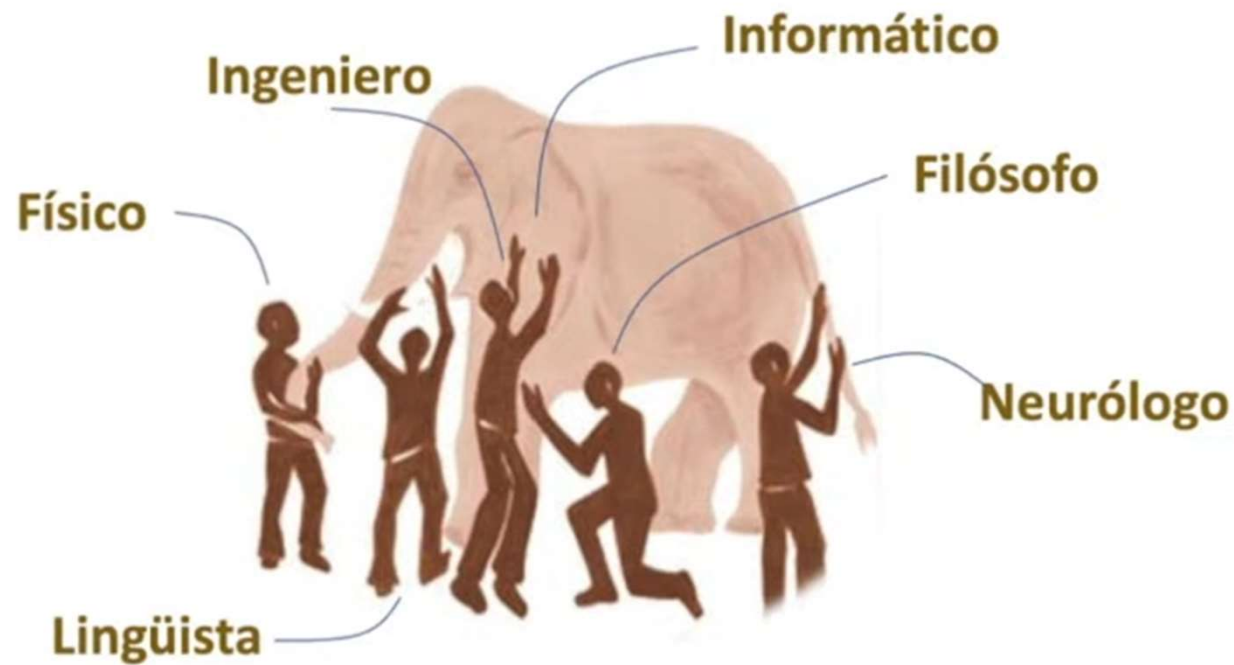
Y en el caso de la IA, tecnologías asociadas al dato

Asomándonos a un mundo digital...
donde **los datos son el nuevo combustible**



Inteligencia Artificial

¿Existe una definición completa de lo que es la Inteligencia Artificial?



Los ciegos y el elefante: parábola originaria de la India...

Inteligencia Artificial

Y la IA... ¿solo tecnología? Impacto social



¿Dónde reside el conocimiento?

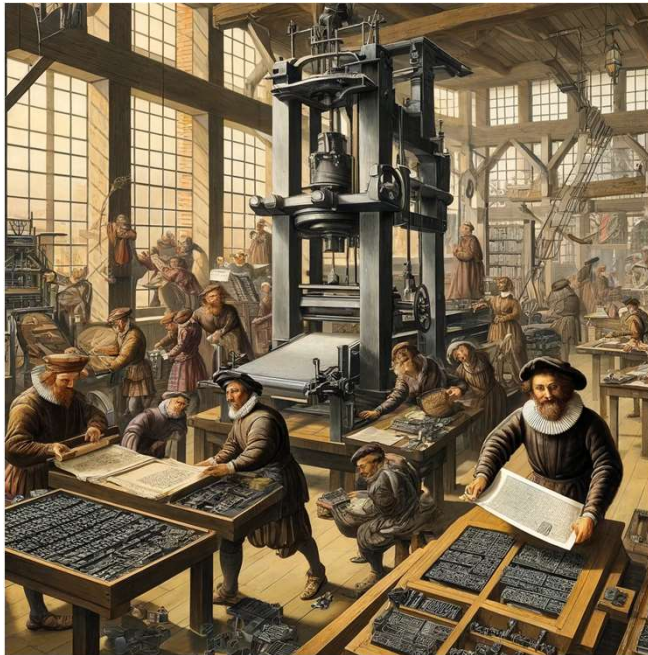
Edad Media -> Ilustración



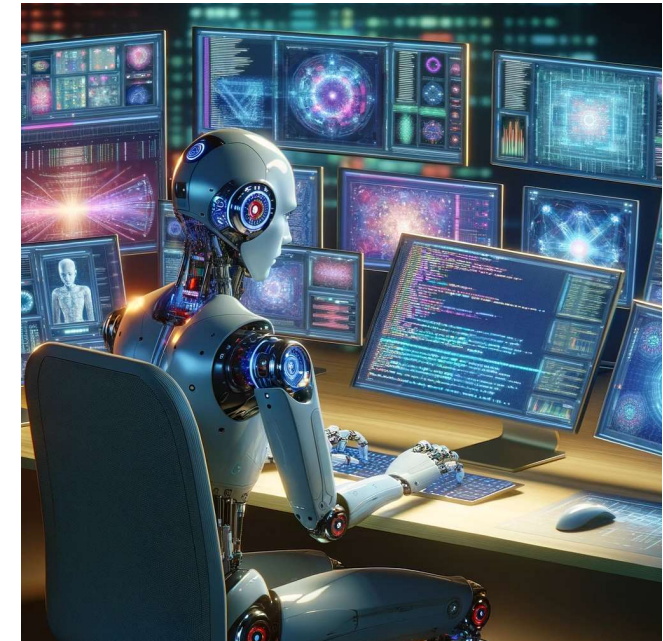
* Imágenes generadas artificialmente con DALL-e

Inteligencia Artificial

Y la IA... ¿solo tecnología? Impacto social



¿Quién crea y con qué criterios?



** Imágenes generadas artificialmente con DALL-e*

Inteligencia Artificial

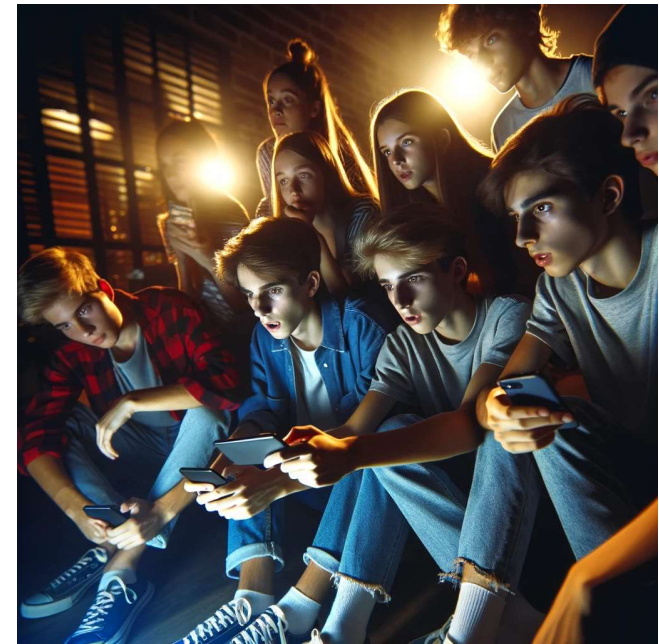
Y la IA... ¿solo tecnología? Impacto social



¿Cómo nos influye?

HACER vs SER

Éric Sadin (1973)



* Imágenes generadas artificialmente con DALL-e

Inteligencia Artificial

Y la IA... ¿solo tecnología? Impacto negocio

Los casos de uso de IA más populares abarcan una variedad de actividades funcionales



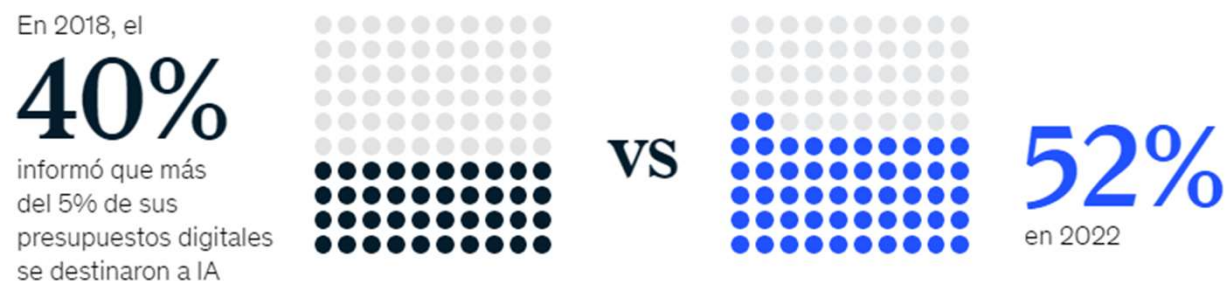
El estado de la IA en 2022. McKinsey.
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/el-estado-de-la-ia-en-2022-y-el-balance-de-media-decada/es>

Inteligencia Artificial

Y la IA... ¿solo tecnología? Impacto negocio

El nivel de inversión en IA ha aumentado junto con su creciente adopción

Por ejemplo, hace cinco años, el 40 por ciento de los encuestados de organizaciones que usaban IA informaron que más del 5 por ciento de sus presupuestos digitales se destinaban a IA, mientras que ahora más de la mitad de los encuestados indican ese nivel de inversión. De cara al futuro, el 63 por ciento de los encuestados dice que espera que la inversión de sus organizaciones aumente en los próximos tres años.



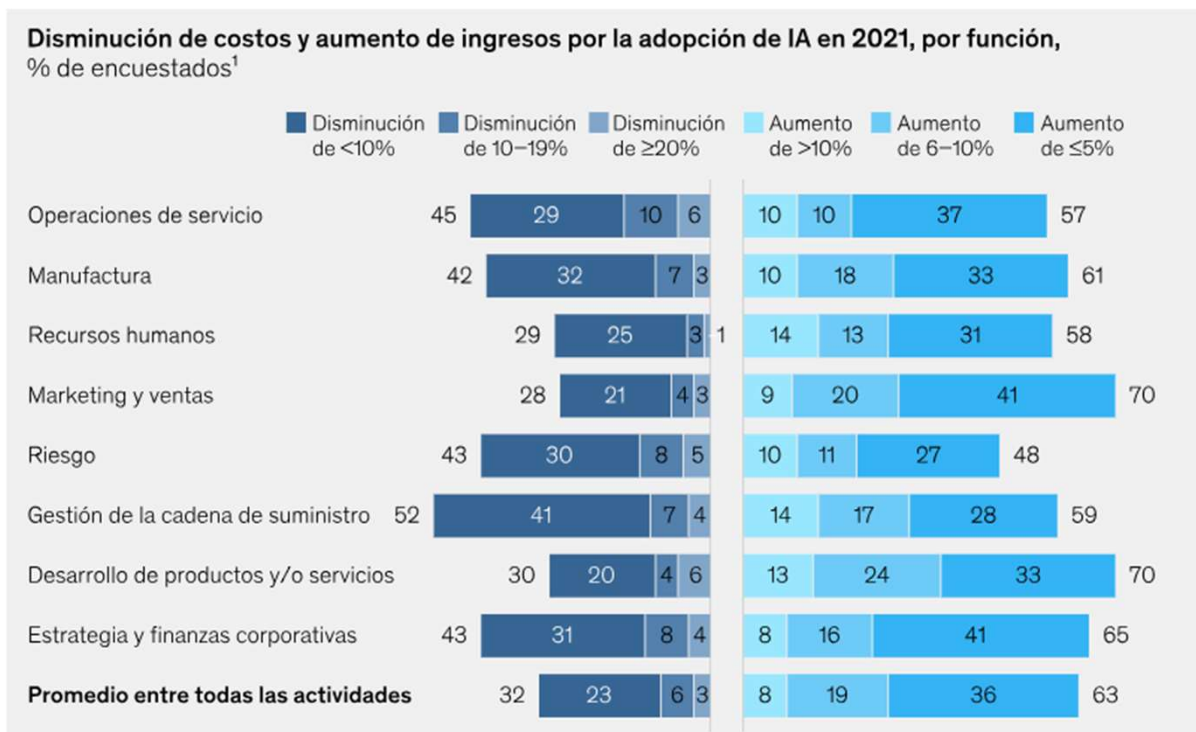
*El estado de la IA en 2022. McKinsey.
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/el-estado-de-la-ia-en-2022-y-el-balance-de-media-decada/es>*

Inteligencia Artificial

Y la IA... ¿solo tecnología? Impacto negocio

Las reducciones de los costes relacionados con la IA se reportan con mayor frecuencia en la gestión de la cadena de suministro y los aumentos de ingresos en el desarrollo de productos, marketing y ventas

El valor final obtenido de la IA es fuerte y muy consistente. Alrededor de una cuarta parte de los encuestados reportan este año que al menos el 5 por ciento de los ingresos antes de intereses e impuestos (EBIT) de sus organizaciones es atribuible a la IA en 2021



El estado de la IA en 2022. Mckinsey.

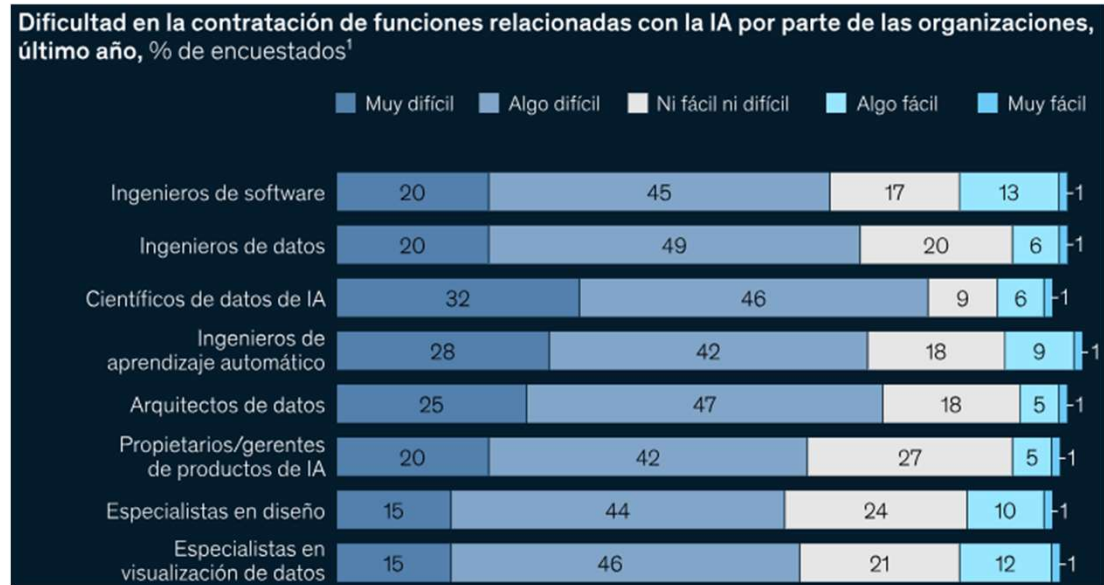
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/el-estado-de-la-ia-en-2022-y-el-balance-de-media-decada/es>

Inteligencia Artificial

Y la IA... ¿solo tecnología? Impacto negocio

La mayoría de las empresas afirma haber tenido dificultades para contratar personal para cada función relacionada con la IA en el último año

Los científicos de datos de IA siguen siendo particularmente escasos, con la mayor proporción de las empresas calificando al científico de datos como un rol que ha sido difícil de cubrir.



Inteligencia Artificial















Tecnologías que contribuyen a la competitividad



THE AGE OF
ai

How Artificial Intelligence Is Transforming Organizations

Fuente: McKinsey (2022)
"Top tech trends that will shape the coming decade"

- 1  **Inteligencia Artificial**
- 2  Conectividad
- 3  Bioingeniería
- 4  Energías limpias
- 5  Movilidad
- 6  Web 3
- 7  Consumo sostenible
- 8  Cloud & Edge
- 9  Machine Learning
- 10  Tecnologías inmersivas
- 11  Seguridad identidad
- 12  Tecnologías espacio
- 13  Tecnologías cuánticas
- 14  Desarrollo software

Inteligencia Artificial

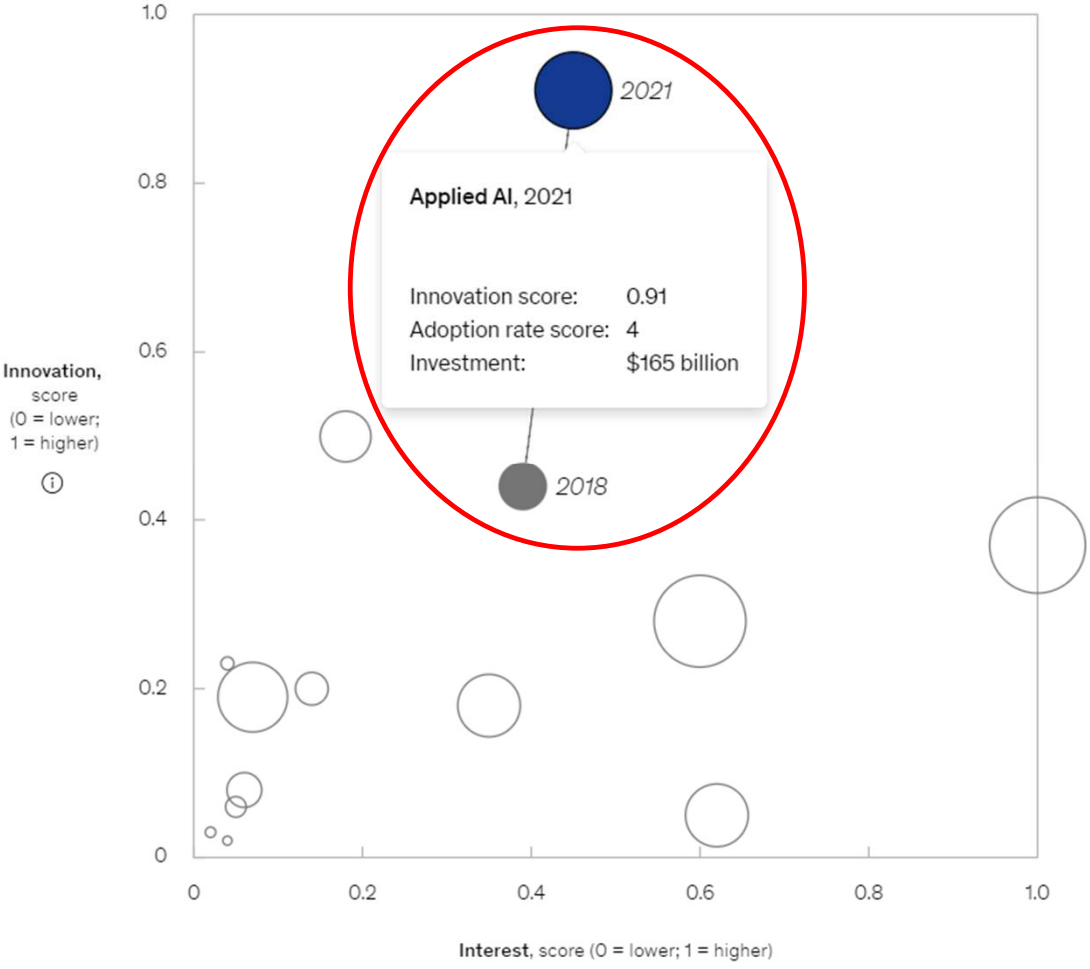
Tecnologías que contribuyen a la competitividad



THE AGE OF
ai

How Artificial Intelligence Is Transforming Organizations

Fuente: Daniel Zhang et al., *The AI Index 2022 annual report*, Stanford University, Mar 2022; "The state of AI in 2021," McKinsey, Dec 8, 2021



Inteligencia Artificial

Tecnologías que contribuyen a la competitividad



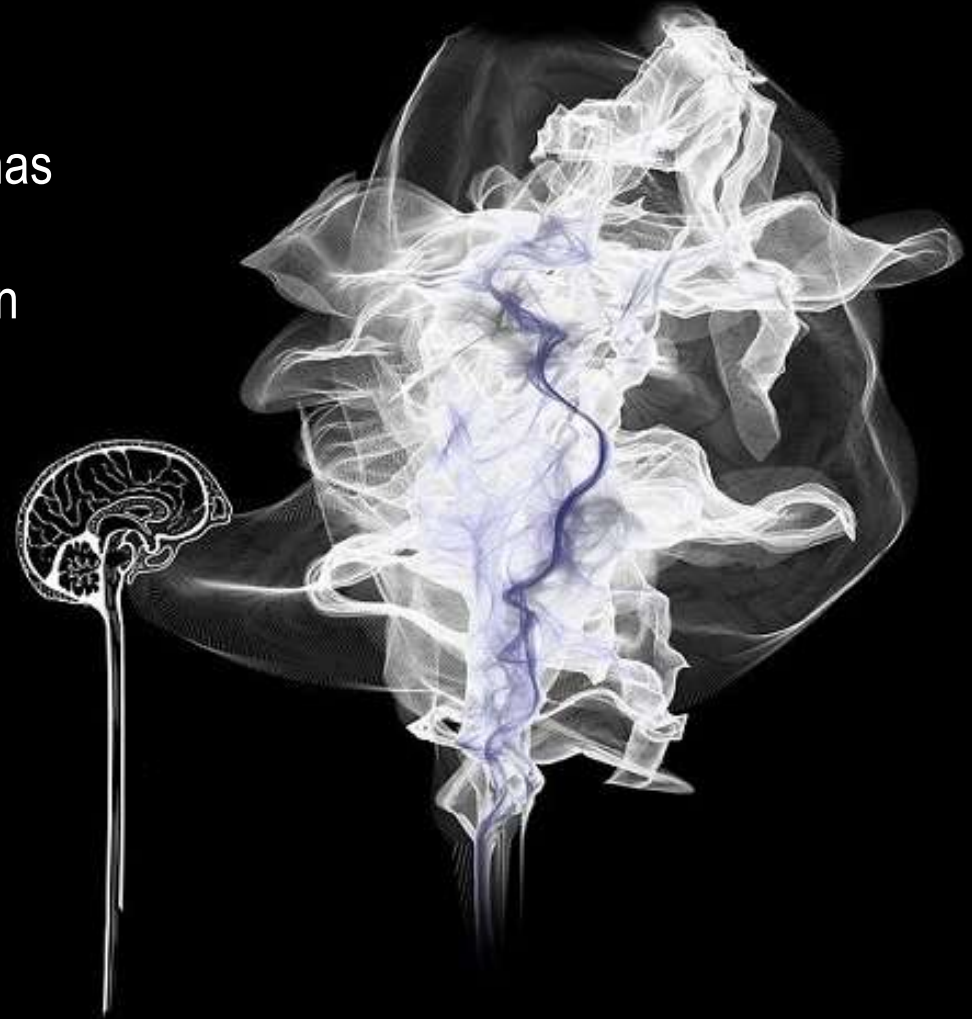
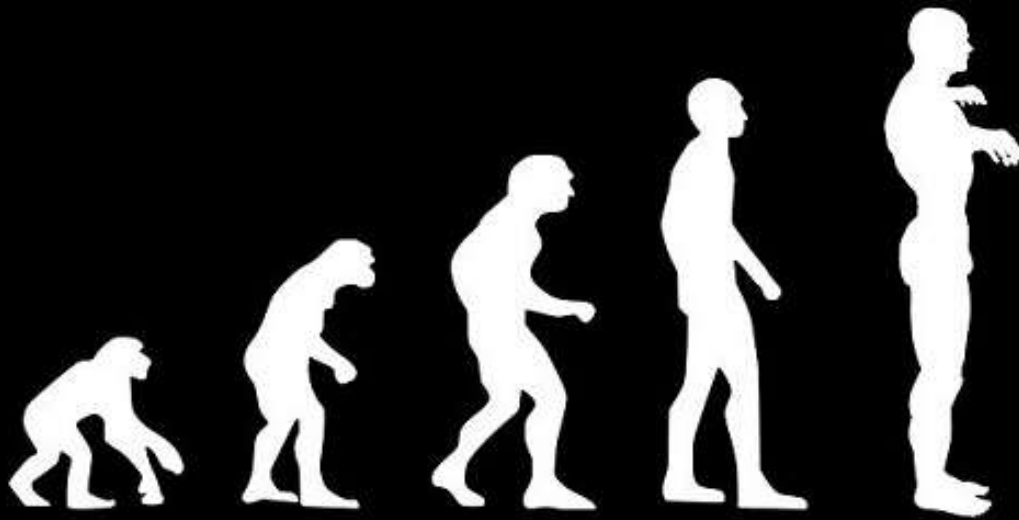
Nunca antes la investigación académica, los avances corporativos y la inversión ha estado tan alineada



Futuro...

Los humanos agregarán valor donde las máquinas no pueden. Los nuevos trabajos se basarán en saber cómo trabajar con máquinas, pero también en cómo impulsar los atributos humanos únicos.

Satya Nadella
(CEO de Microsoft)



Inteligencia Artificial

Hemos mencionado mucho a la Inteligencia Artificial... pero ¿qué es la Inteligencia Artificial?
Definición según la RAE

inteligencia¹ +

Del lat. *intelligentia*.

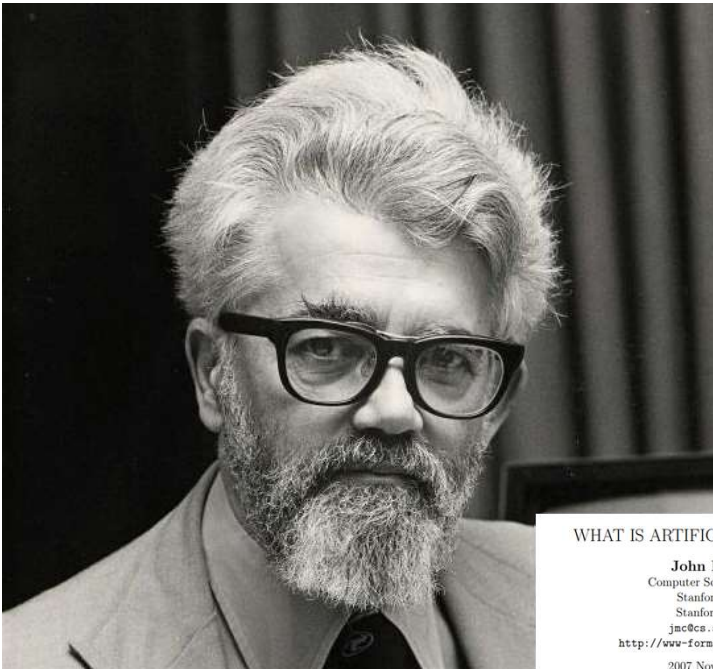
1. f. Capacidad de entender o comprender.
2. f. Capacidad de resolver problemas.
3. f. Conocimiento, comprensión, acto de entender.
4. f. Sentido en que se puede tomar una proposición, un dicho o una expresión.
5. f. Habilidad, destreza y experiencia.
6. f. Trato y correspondencia secreta de dos o más personas o naciones entre sí.
7. f. Sustancia puramente espiritual.
8. f. **servicio de inteligencia**.

inteligencia artificial

1. f. *Inform*. Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.

Inteligencia Artificial

¿Qué es la Inteligencia Artificial? Según el científico que acuñó este concepto...



John McCarthy (1927–2011)

WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE?

John McCarthy
Computer Science Department
Stanford University
Stanford, CA 94305
jmc@cs.stanford.edu
<http://www-formal.stanford.edu/jmc/>

2007 Nov 12, 2:05 a.m.

Revised November 12, 2007.

Abstract

This article for the layman answers basic questions about artificial intelligence. The opinions expressed here are not all consensus opinion among researchers in AI.

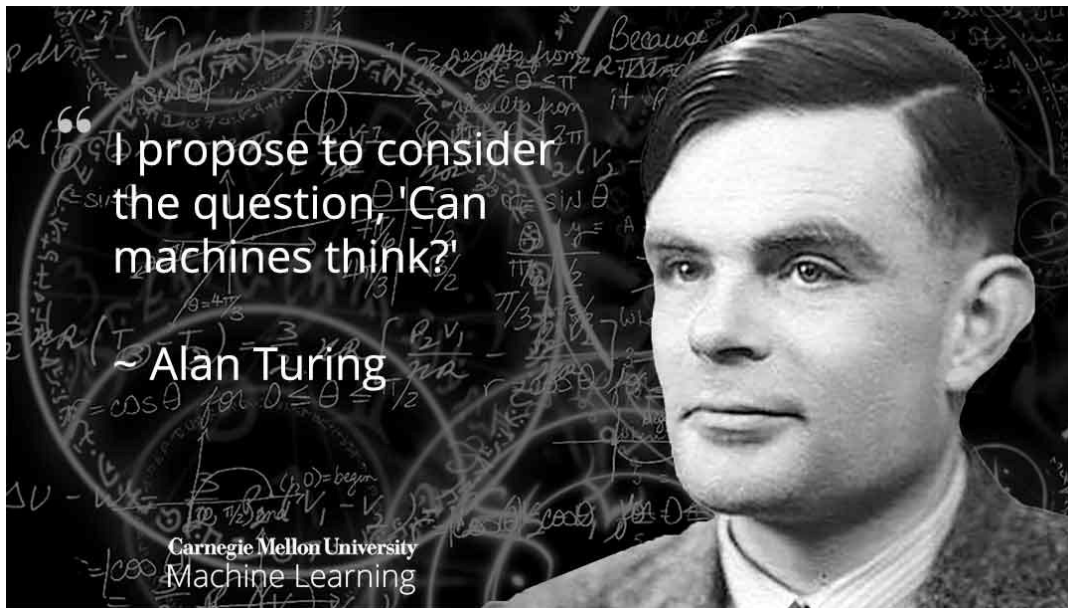


Es la ciencia y la ingeniería para crear máquinas inteligentes, especialmente programas informáticos inteligentes.

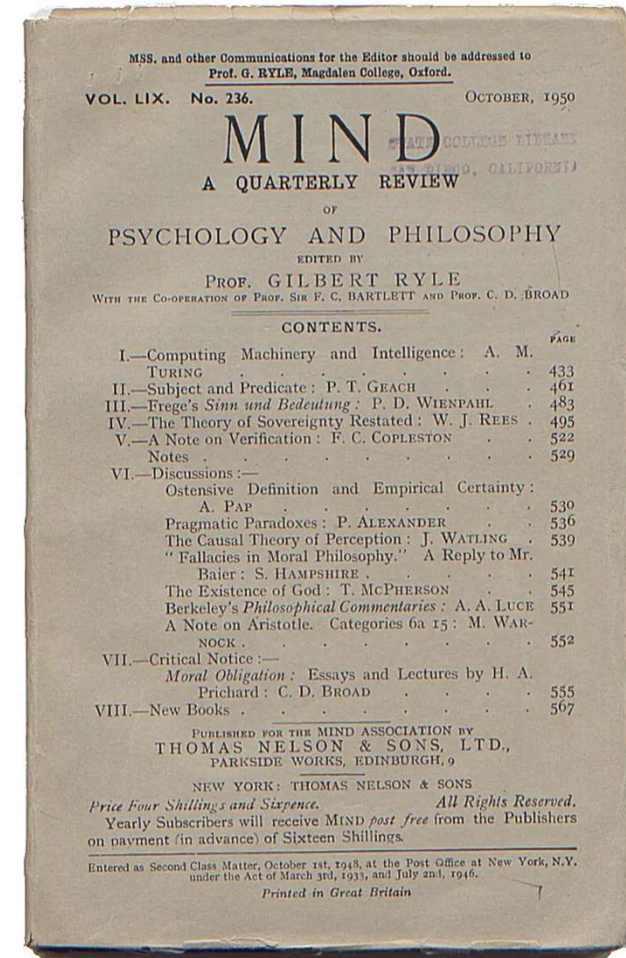
Está relacionada con la tarea similar de utilizar ordenadores para comprender la inteligencia humana, pero la IA no tiene por qué limitarse a métodos que sean biológicamente observables

Inteligencia Artificial

Alan Turing: “¿Pueden pensar las máquinas? (1950)

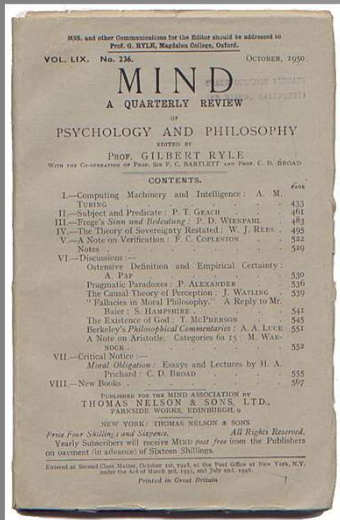


Alan Turing (1912–1954)



Inteligencia Artificial

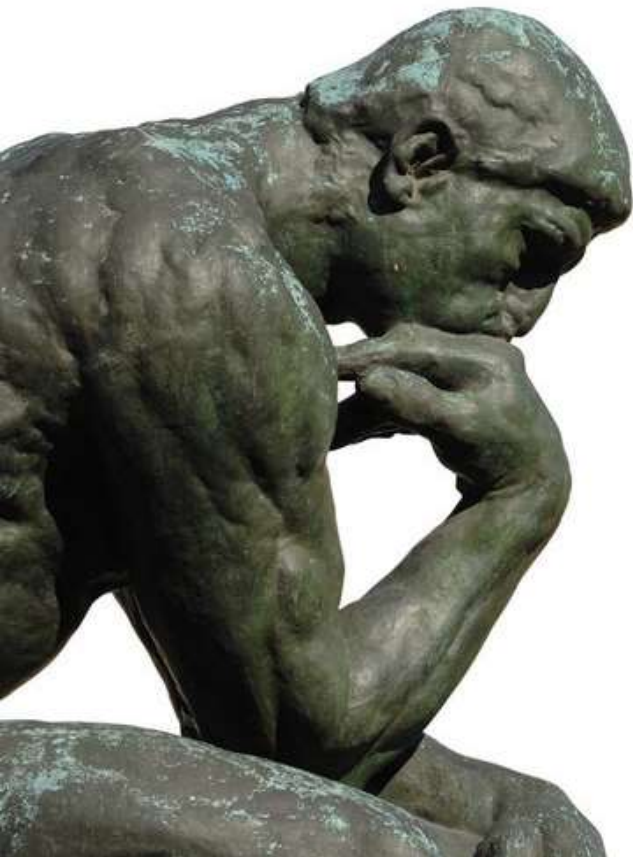
Test de Turing



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=2Avnyp81bC0>

Inteligencia Artificial

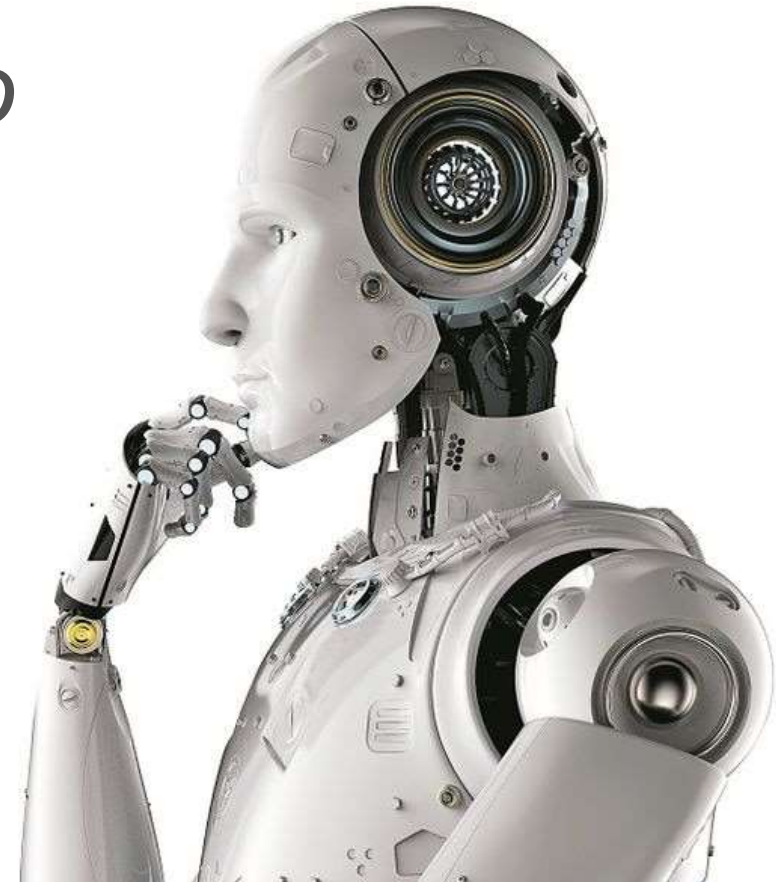
¿Pueden pensar las máquinas? ¿Cómo aprenden?



” *Pienso luego
existo*

Descartes

(1596 – 1650)



Inteligencia Artificial

IA débil vs IA fuerte



Cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia

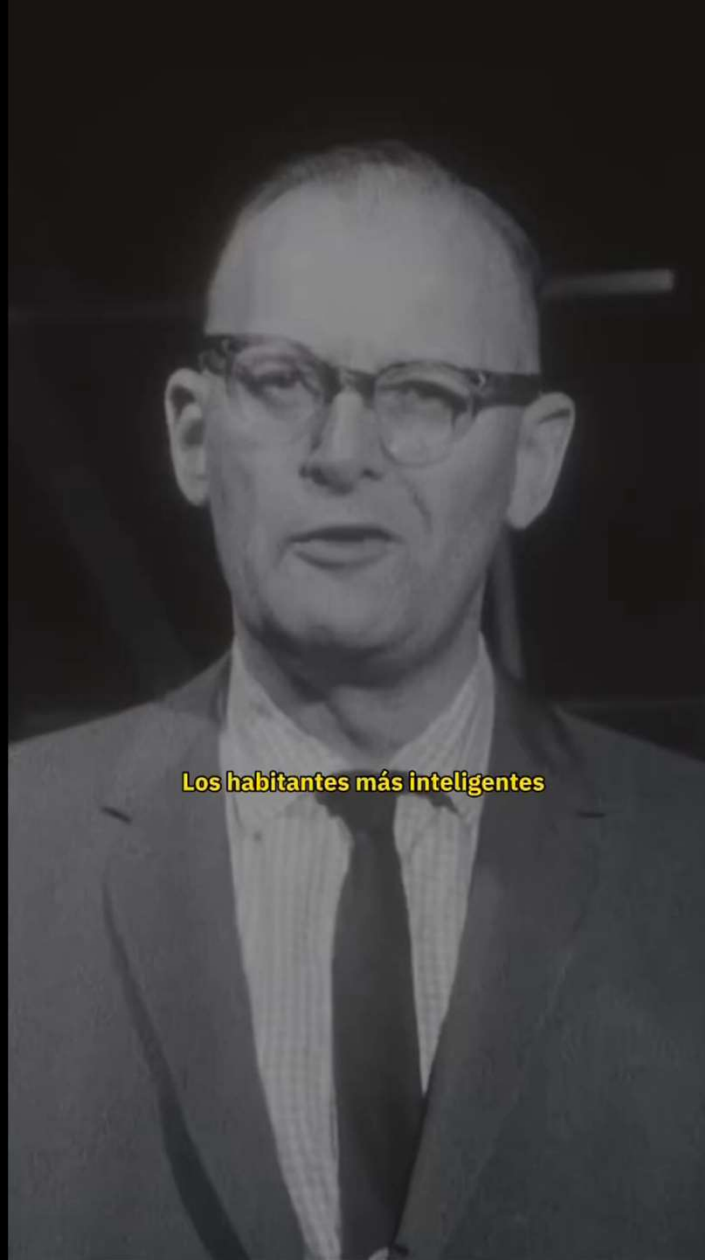
Arthur C. Clarke

(Escritor y científico británico. Autor novela *2001: Una odisea del espacio*)

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Inteligencia Artificial

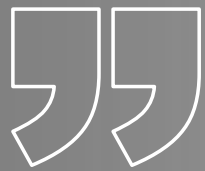
by Arthur C. Clarke



Los habitantes más inteligentes

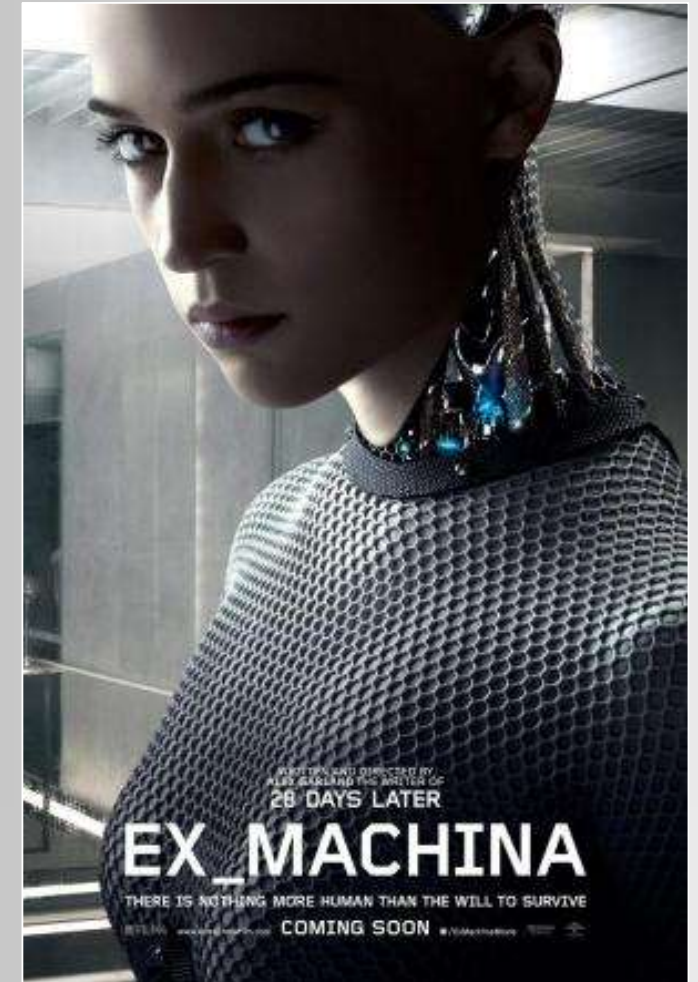
Inteligencia Artificial

Test de Turing (filosofía de la IA)...



El verdadero test está en saber que es un robot y ver si aún crees que tiene conciencia.

Ex Machina
(Cita de la película)



Inteligencia Artificial

HOY



Inteligencia Artificial

Premio Alan Turing



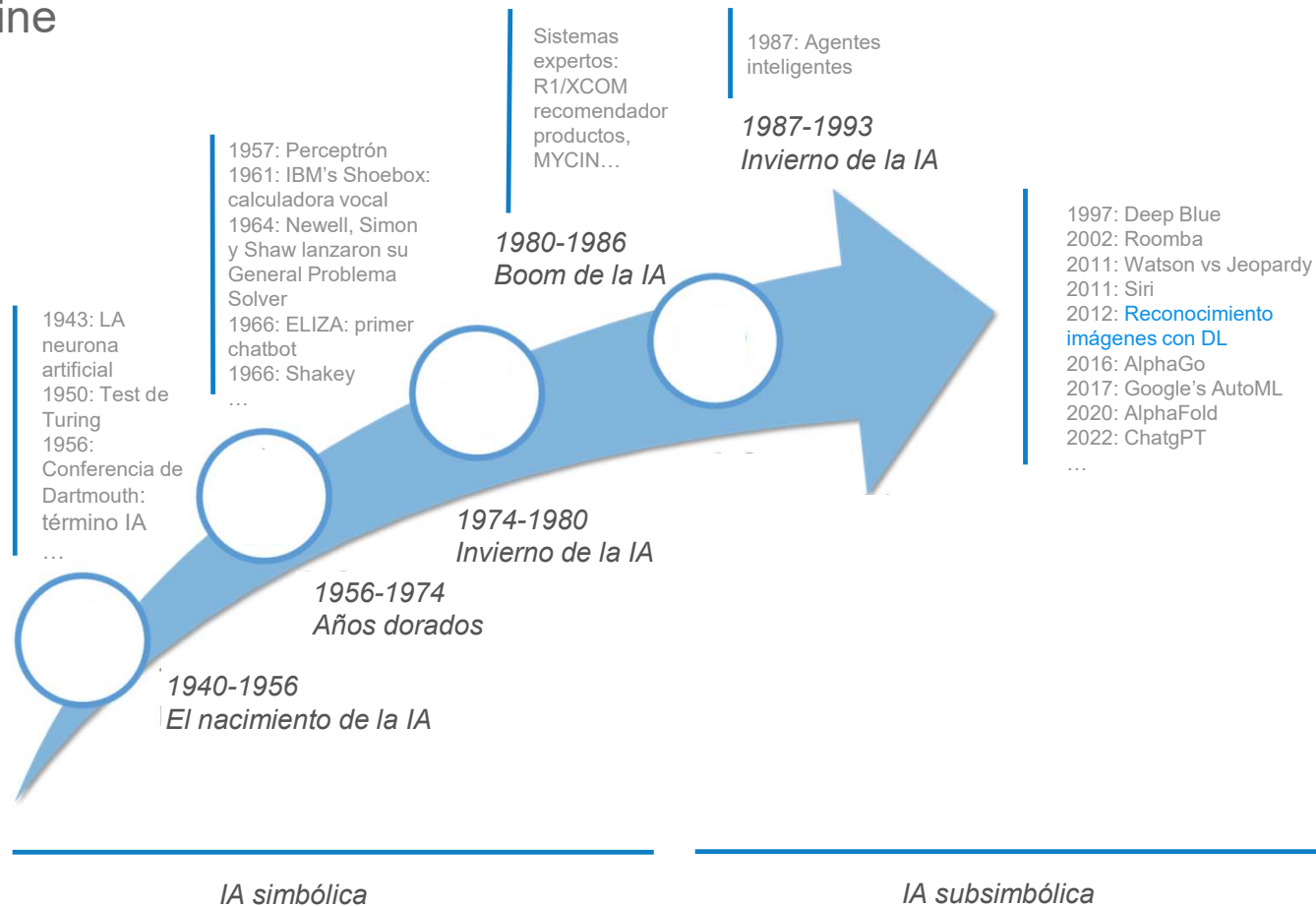
Por una vida dedicada a la ciencia, y de aportaciones tan importantes, en 1966 se creó un premio en su honor que cada año reconoce la mayor **aportación al campo de la ciencia computacional**. Es galardón es comparable al premio Nobel en esta disciplina.

Galardonados relacionados con la **Inteligencia Artificial**:

- *Marvin Minsky (1969) por sus aportes fundacionales a la IA*
- *John McCarthy (1971) por ser uno de los padres de la IA y desarrollar LISP*
- *Allen Newell y Herbert A. Simon (1975) por su trabajo en psicología cognitiva e IA*
- *Edward Feigenbaum y Raj Reddy (1994) por el desarrollo de sistemas expertos*
- *Yann LeCun, Geoffrey Hinton, y Yoshua Bengio (2018) por sus avances en redes neuronales profundas.*

Origen y evolución de la inteligencia artificial

► Timeline



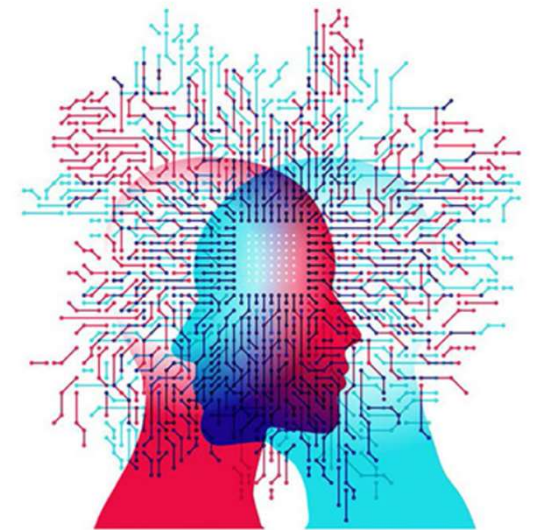
Origen y evolución de la inteligencia artificial

Otra forma de ver la evolución

Hasta finales de los años 80

IA simbólica

- La IA simbólica, también conocida como IA basada en el conocimiento o IA clásica, dominó desde los inicios de la inteligencia artificial en la década de 1950 hasta aproximadamente finales de los años 80. Este enfoque se centra en la manipulación de símbolos que **representan conceptos abstractos y reglas para formular razonamientos lógicos**.
 - **1956-1974**: Nacimiento de la IA y periodo de optimismo. Con la conferencia de Dartmouth, se marca el inicio formal de la IA como campo de estudio.
 - **1974-1980**: Primer invierno de la IA. La IA simbólica enfrenta dificultades para manejar la incertidumbre y el conocimiento común, llevando a un periodo de desilusión.
 - **1980-1987**: Renacimiento y auge de los sistemas expertos. Hubo un resurgimiento gracias al desarrollo de sistemas expertos, que son un tipo de IA simbólica.



Origen y evolución de la inteligencia artificial

Otra forma de ver la evolución

Desde finales de los años 80

IA subsimbólica

- La IA subsimbólica, por otro lado, se refiere a enfoques que **no dependen directamente de la manipulación de símbolos** y que incluyen técnicas como las **redes neuronales y el aprendizaje profundo**. Este enfoque ha cobrado más relevancia desde finales de los años 80 y especialmente durante la última década, a medida que el aprendizaje automático y las técnicas de aprendizaje profundo han avanzado gracias al aumento de la potencia computacional y la disponibilidad de grandes cantidades de datos.
 - **1986 en adelante**: Redes neuronales y backpropagation. Aunque la investigación en redes neuronales comenzó antes, en esta época se popularizó la retropropagación, permitiendo entrenar redes más profundas.
 - **Años 2000 en adelante**: Big Data y avances computacionales. El acceso a grandes volúmenes de datos y GPUs permitió entrenar redes neuronales más grandes y profundas, conduciendo a mejoras significativas en tareas de IA.
 - **2010 en adelante**: Auge del Aprendizaje Profundo. Con los éxitos en reconocimiento de imágenes, traducción automática y otros, el aprendizaje profundo se convierte en el enfoque dominante.



Origen y evolución de la inteligencia artificial

Clasificación diferentes enfoques IA y sus definiciones



Stuart Russell (1962)



Peter Norvig (1956)

Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.

Comportamiento Humano

“El arte de crear máquinas que realicen funciones que requieran de inteligencia cuando son realizadas por las personas” (Kurzweil, 1992).

Pensamiento Humano

“...actividades que asociamos al pensamiento humano, actividades tales como la toma de decisiones, la resolución de problemas, aprendizaje...” (Bellman, 1978).

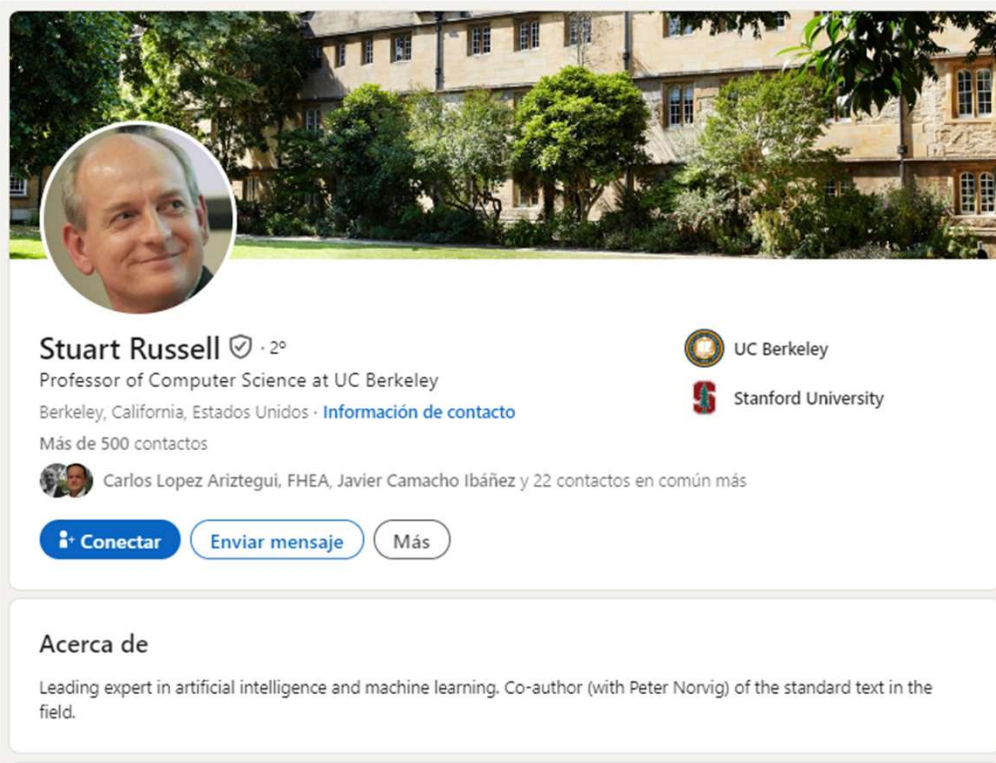
Comportamiento Racional

“...tiene que ver con el comportamiento inteligente en las máquinas” (Nilsson, 1998)

Pensamiento Racional

“El estudio de las facultades mentales a través del uso de modelos computacionales” (Charniak & McDermott, 1985).

Origen y evolución de la inteligencia artificial



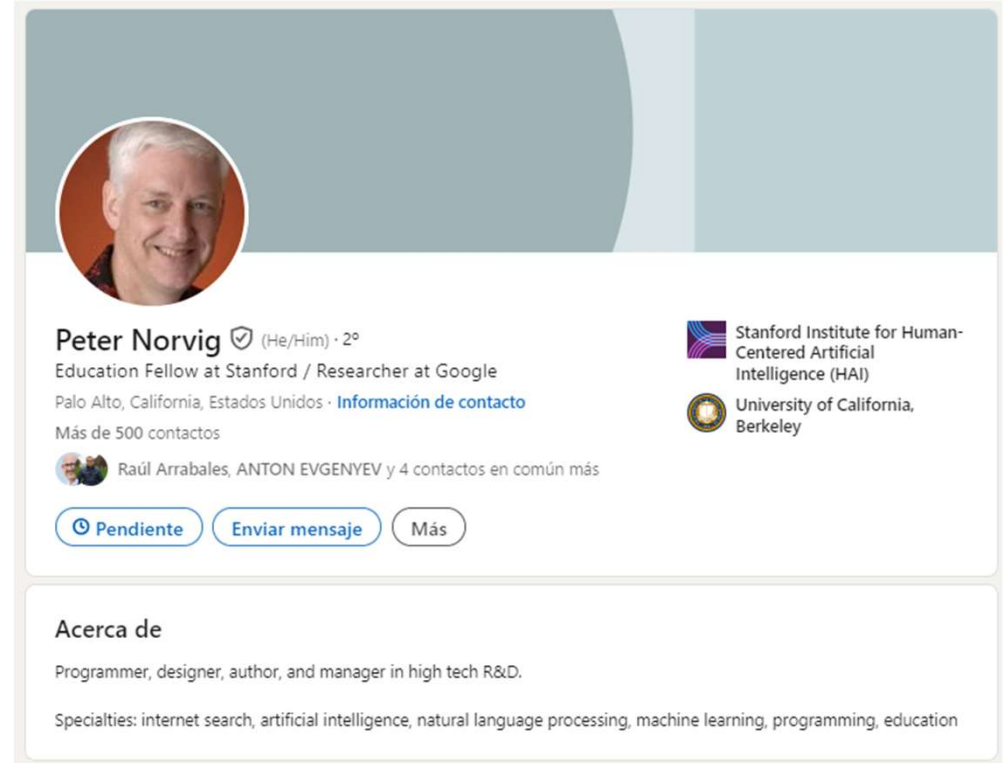
Stuart Russell ✓ · 2º
Professor of Computer Science at UC Berkeley
Berkeley, California, Estados Unidos · [Información de contacto](#)
Más de 500 contactos

Carlos Lopez Ariztegui, FHEA, Javier Camacho Ibáñez y 22 contactos en común más

[Conectar](#) [Enviar mensaje](#) [Más](#)

Acerca de
Leading expert in artificial intelligence and machine learning. Co-author (with Peter Norvig) of the standard text in the field.

<https://www.linkedin.com/in/stuartjonathanrussell/>



Peter Norvig ✓ (He/Him) · 2º
Education Fellow at Stanford / Researcher at Google
Palo Alto, California, Estados Unidos · [Información de contacto](#)
Más de 500 contactos

Raúl Arrabales, ANTON EVGENYEV y 4 contactos en común más

[Pendiente](#) [Enviar mensaje](#) [Más](#)

Acerca de
Programmer, designer, author, and manager in high tech R&D.
Specialties: internet search, artificial intelligence, natural language processing, machine learning, programming, education

<https://www.linkedin.com/in/pnorvig/>

Inteligencia Artificial

¿Dónde se sitúa la Inteligencia Artificial Generativa?

Inteligencia Artificial

La ciencia y la ingeniería de fabricar máquinas inteligentes.

IA es la forma más amplia de simular la inteligencia humana en las máquinas, incluyendo la planificación, el aprendizaje y la resolución de problemas.

Machine Learning (Aprendizaje automático)

Un gran avance en la consecución de la IA

Los algoritmos de aprendizaje automático detectan patrones en grandes conjuntos de datos y aprenden a hacer predicciones procesando datos, en lugar de recibir instrucciones de programación explícitas.

Deep Learning (Aprendizaje profundo)

Una rama avanzada del aprendizaje automático

El aprendizaje profundo utiliza redes neuronales, inspiradas en las formas en que las neuronas interactúan en el cerebro humano, para ingerir datos y procesarlos a través de múltiples iteraciones que aprenden características cada vez más complejas de los datos y hacen predicciones cada vez más sofisticadas.

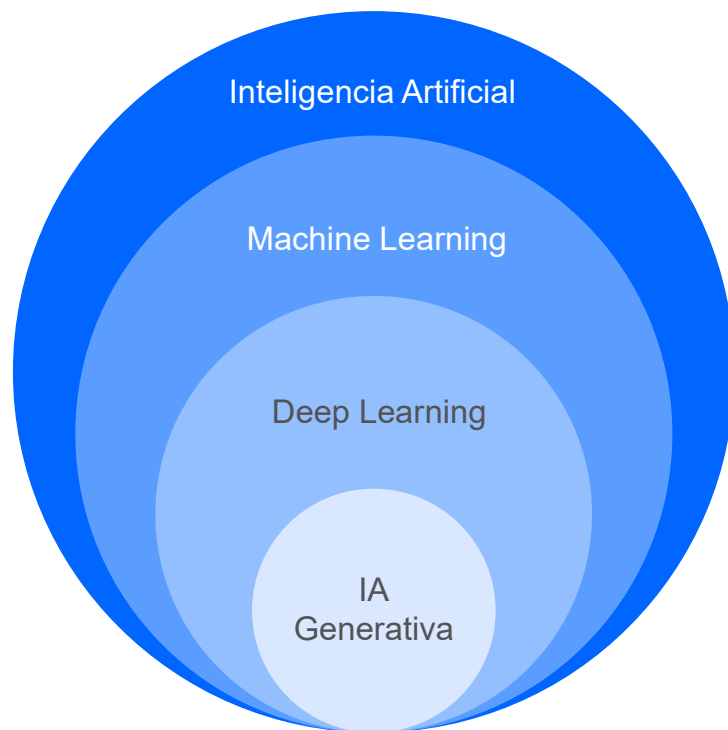
IA Generativa

Una rama avanzada del aprendizaje profundo

La IA generativa es una rama del aprendizaje profundo que utiliza redes neuronales excepcionalmente grandes llamadas LLM o modelos de lenguaje grandes (con cientos de miles de millones de neuronas) que pueden aprender patrones especialmente abstractos. Los modelos de lenguaje aplicados para interpretar y crear texto, videos, imágenes y datos se conocen como IA generativa.

Inteligencia Artificial

¿Qué es la Inteligencia Artificial Generativa?



La Inteligencia Artificial Generativa es un subconjunto de la Inteligencia Artificial y describe algoritmos (como *ChatGPT*) que se puede utilizar para crear contenido nuevo, incluido audio, código, imágenes, texto, simulaciones y videos.

**GPT: Generative Pretrained Transformer*

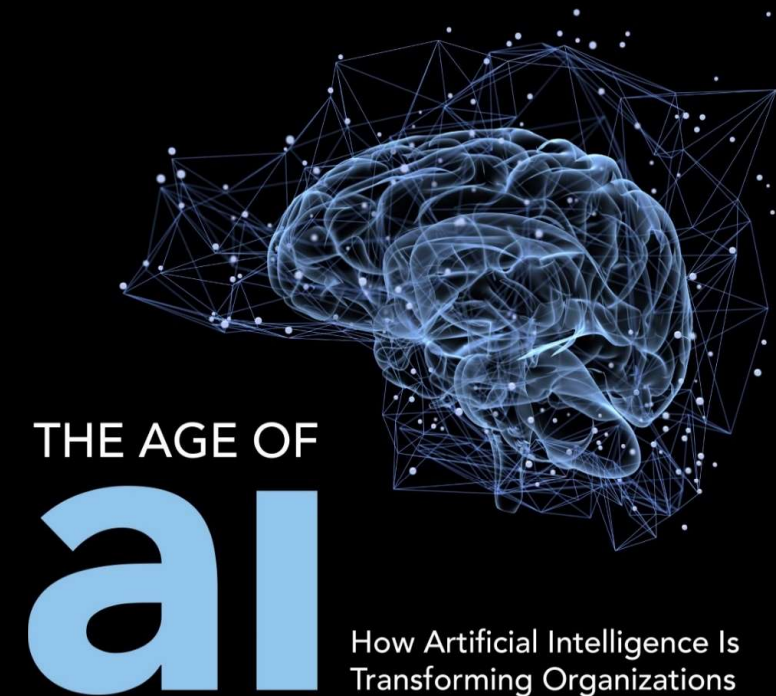
Inteligencia Artificial

La era de la IA Generativa

“ El concepto de inteligencia artificial generativa salta del campo cognitivo de la inteligencia artificial tradicional al campo creativo.

La máquina genera algo nuevo en lugar de analizar algo que ya existe y lo hace de manera más económica, rápida y en algunos casos mejor que lo que los humanos crean manualmente.

Los avances recientes en este campo tienen el potencial de cambiar drásticamente la forma en que abordamos la creación de contenido.



Inteligencia Artificial

El viaje hacia la IA Generativa

Una serie de descubrimientos y avances cada vez más frecuentes que dan sentido al lenguaje natural

2010

Traducción Casi Perfecta del Lenguaje Natural



Alrededor del año 2010, investigadores de IA trabajando en la traducción de lenguaje natural descubrieron que los modelos expuestos a enormes cantidades de texto producían resultados mucho mejores que los modelos que usaban reglas gramaticales de arriba hacia abajo.

2014

Dominando el Significado de las Palabras



En 2014, los modelos de lenguaje comenzaron a dar sentido al significado de las palabras en un lenguaje natural al analizar el contexto en el cual la palabra aparecía.

2017-2022

Modelos Fundacionales de Lenguaje Extensos (LLM)



Los avances realizados de 2017 a 2022 resultaron en modelos de lenguaje que pueden servir como una base para la personalización. Crear modelos fundacionales es costoso, pero una vez creados, pueden ser personalizados usando una pequeña cantidad de datos adicionales para lograr un rendimiento diferencial en nuevas tareas sin una inversión significativa.

2022

Modelos Fundacionales de Lenguaje Extensos Conversacionales

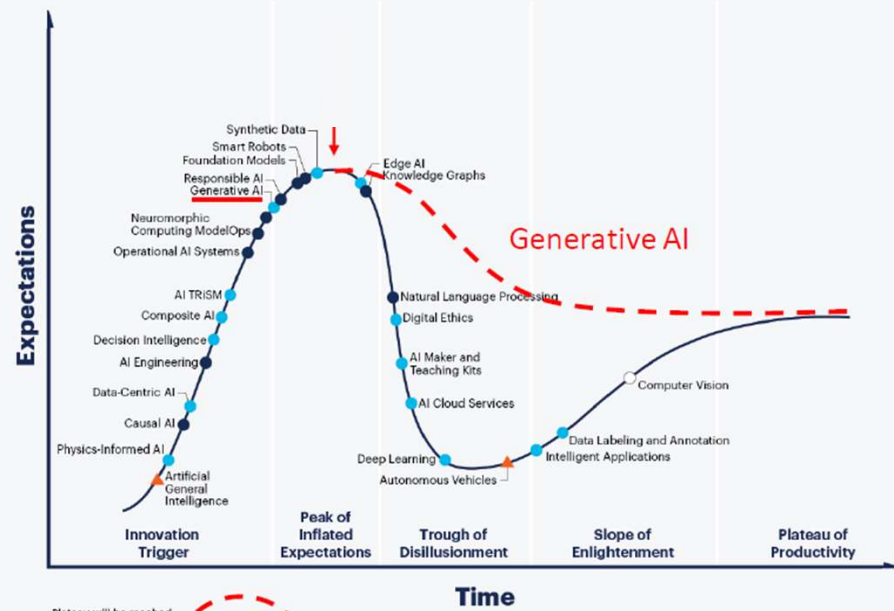


El año 2022 marcó la llegada de ChatGPT, el cual le dio a los usuarios una manera sencilla de acceder a un modelo fundacional de lenguaje extenso. La brillantez de ChatGPT no solo está en el modelo increíblemente avanzado en su núcleo; igualmente, es la habilidad de acceder a este modelo conversando con él en lenguaje natural.

Inteligencia Artificial

Situación de la Inteligencia Artificial Generativa

Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2022



Plateau will be reached:
 ○ less than 2 years ● 2 to 5 years ● 5 to 10 years ▲ more than 10 years ⊗ obsolete before plateau As of July 2022

gartner.com

Source: Gartner
 © 2022 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner and Hype Cycle are registered trademarks of Gartner, Inc. and its affiliates in the U.S. 1957302

Gartner

Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2023



Plateau will be reached:
 ○ less than 2 years ● 2 to 5 years ● 5 to 10 years ▲ more than 10 years ⊗ obsolete before plateau As of July 2023

gartner.com

Source: Gartner
 © 2023 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. 2079794

Gartner

Tema 2

Mecanismos de asimilación de la información

Tema 2: Mecanismos de asimilación de la información

¿Cómo aprenden las máquinas?

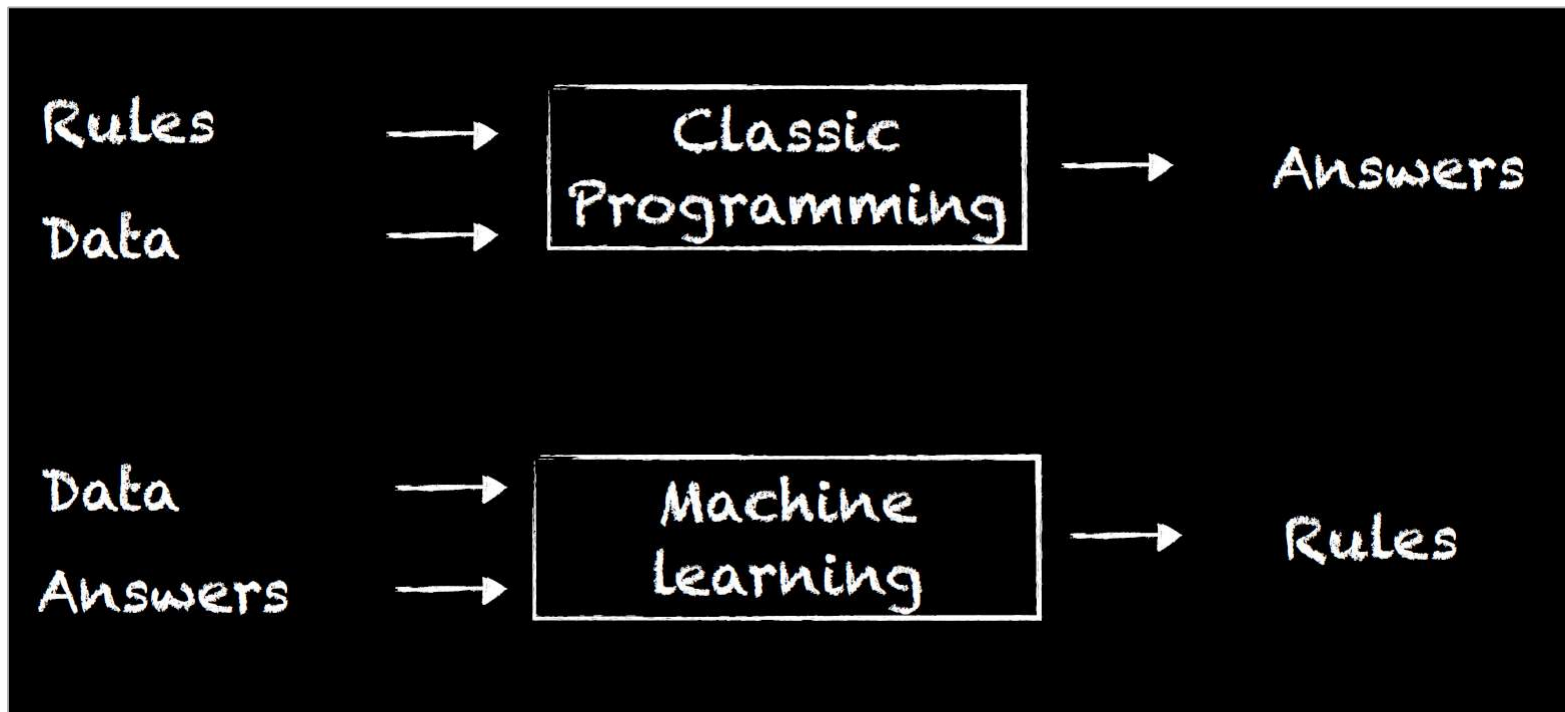
El volumen y la complejidad de los datos que se generan ahora, demasiado vastos para que los humanos los procesen y apliquen de manera eficiente, han aumentado el potencial del aprendizaje automático, así como su necesidad.



Inteligencia Artificial

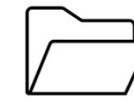
¿Cómo realmente funciona?

Modelos que simplifican la realidad... basados en **datos** y **probabilidades**



Inteligencia Artificial

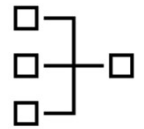
¿Para qué sirven los modelos?



Datos



Cómputo



Algoritmos



DESCRIPTIVA

Se enfoca en analizar datos históricos y presentar información sobre lo que ha sucedido en el pasado. Su objetivo principal es proporcionar una visión retrospectiva de los eventos y patrones que han ocurrido previamente.

DIAGNÓSTICA

Se utiliza para identificar problemas o condiciones específicas en tiempo real. Se basa en la recopilación de datos actuales y la evaluación de síntomas para realizar un diagnóstico preciso de una situación o un estado particular.

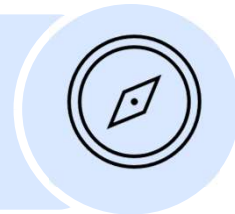


PREDICTIVA

Se centra en anticipar eventos futuros o tendencias. Utiliza modelos matemáticos y estadísticos para analizar datos históricos y actuales y hacer predicciones sobre lo que podría ocurrir en el futuro.

PRESCRIPTIVA

Va más allá de la predicción y ofrece recomendaciones específicas sobre cómo abordar un problema o una situación. Su objetivo es sugerir acciones óptimas que pueden optimizar resultados de la manera más efectiva.



Mecanismos de asimilación de información

La asimilación de información por parte de las máquinas es un proceso complejo, pero se puede simplificar en los siguientes pasos:

Adquisición de datos

Las máquinas recopilan datos provenientes de diferentes fuentes, como textos, imágenes, videos o bases de datos. Estos datos se utilizan como entrada para el proceso de aprendizaje.

Preprocesamiento de datos

Antes de que los datos puedan ser utilizados para el aprendizaje, es necesario realizar un proceso de preprocesamiento. Esto incluye tareas como el filtrado de información irrelevante, la normalización de los datos y la eliminación de ruido.

Modelado de datos

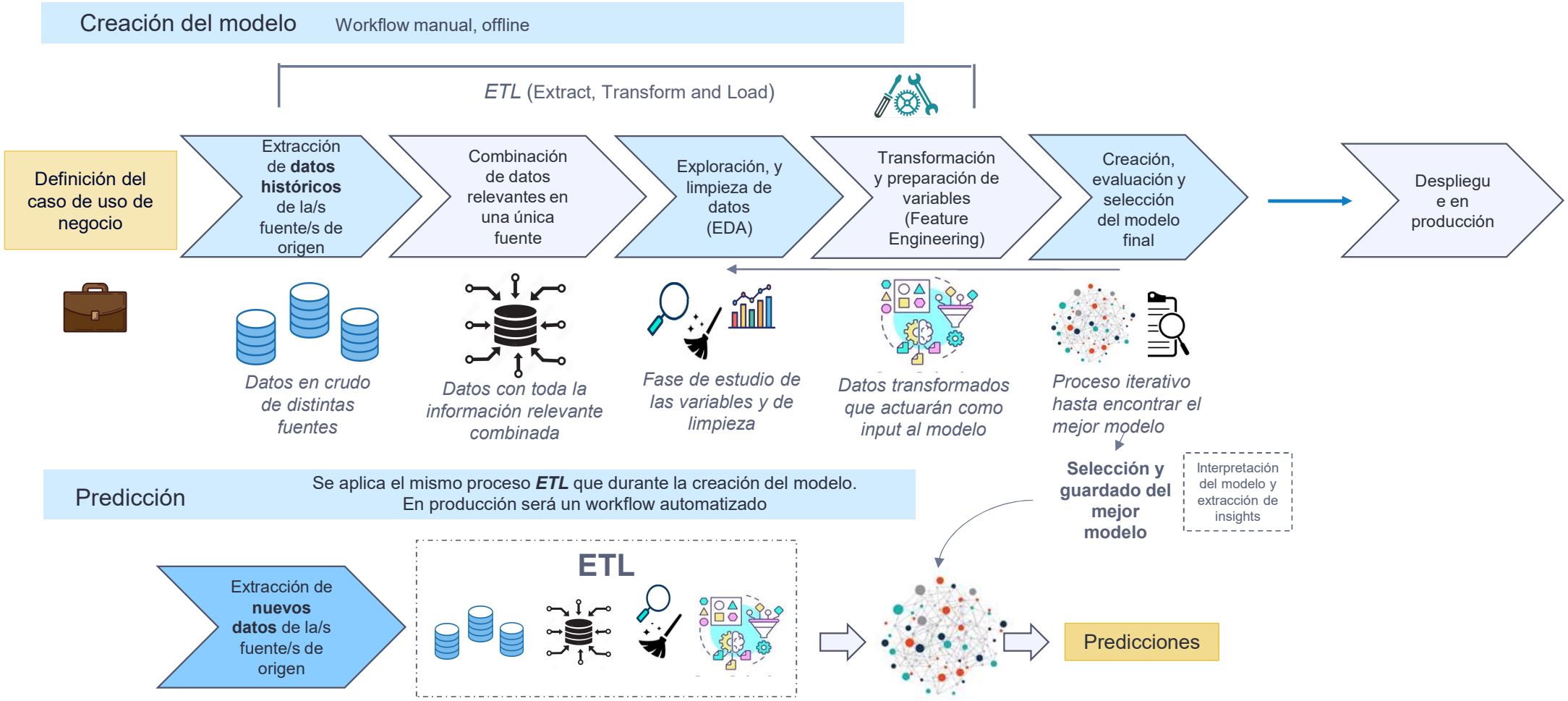
Una vez que los datos han sido preprocesados, se utilizan para entrenar modelos de aprendizaje automático. Estos modelos son algoritmos diseñados para encontrar patrones y relaciones en los datos, lo que les permite generalizar y predecir nuevas instancias.

Aprendizaje y generación de contenido

Con los modelos entrenados, las máquinas pueden asimilar y procesar la información para generar nuevo contenido. Este contenido puede ser en forma de texto, imágenes, música o cualquier otro tipo de información que pueda ser generada por una IA generativa.



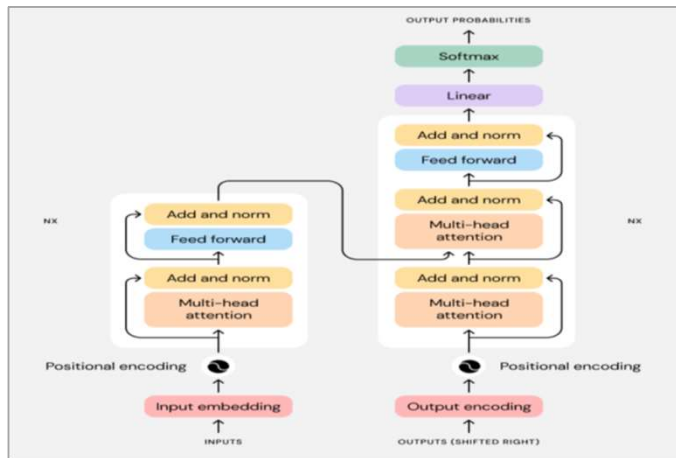
Fases de creación y gestión de un modelo de Machine Learning



Inteligencia Artificial

GPT, el modelo fundacional de referencia

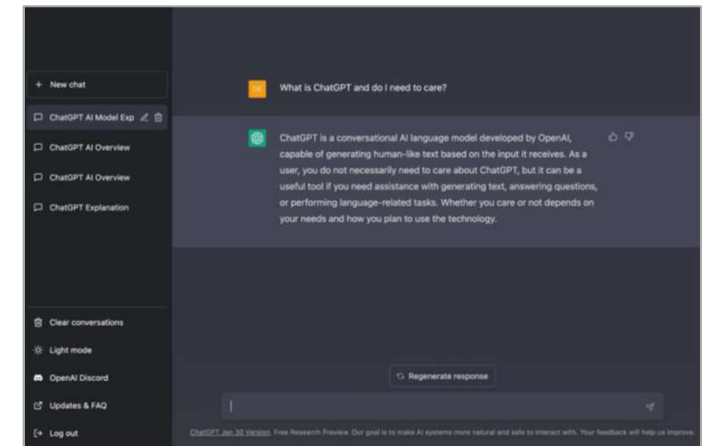
- **Large:** Hace referencia a la enorme cantidad de información que se gestiona durante el entrenamiento y ejecución.
- **Language:** Gran parte del corpus de entrenamiento de esta tecnología es lenguaje natural.
- **Model:** Se trata de algoritmos de Deep Learning que ejecutan tareas de procesamiento de lenguaje natural.



GPT Model

```
1 # Note: you need to be using OpenAI Python v0.27
2 import openai
3
4 openai.ChatCompletion.create(
5     model="gpt-3.5-turbo",
6     messages=[
7         {"role": "system", "content": "You are a helpful assistant."},
8         {"role": "user", "content": "Who won the world cup in 2018?"},
9         {"role": "assistant", "content": "The 2018 FIFA World Cup was won by France."},
10        {"role": "user", "content": "Where was it held?"},
11    ]
12 )
```

OpenAI API

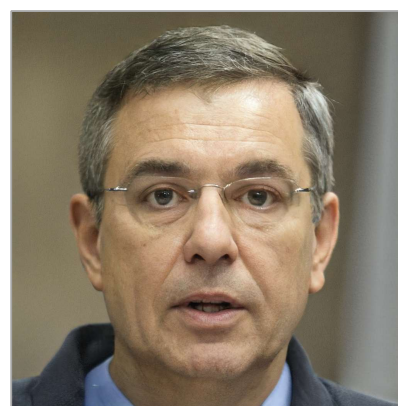
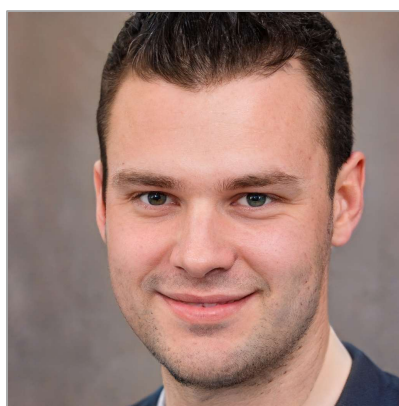
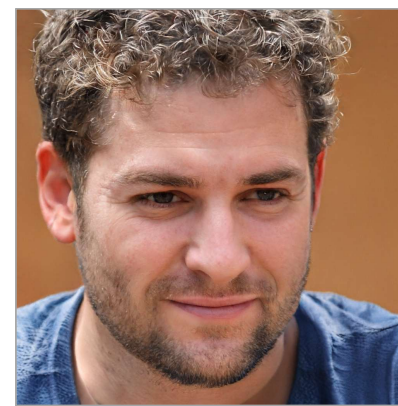


OpenAI Chat GPT Web Interface

*GPT: Generative Pretrained Transformer

Inteligencia Artificial

Generación de nuevo contenido



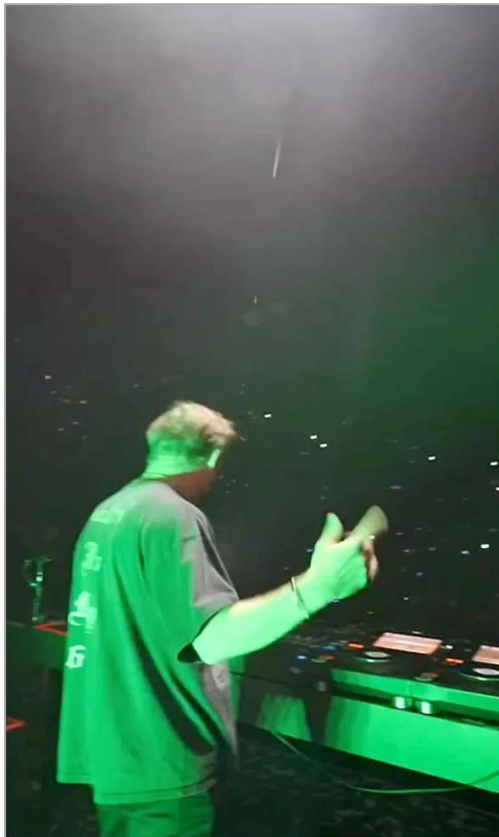
Inteligencia Artificial

Generación de nuevo contenido



Inteligencia Artificial

Generación de nuevo contenido



Tema 3

Introducción al aprendizaje automático y redes neuronales

Tema 3: Introducción al aprendizaje automático y redes neuronales



aprendizaje

De *aprendíz*.

1. m. Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa.
2. m. Tiempo que se emplea en el **aprendizaje**.

aprender

Conjugar

Del lat. *apprehendere*.

1. tr. Adquirir el conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia. U. t. c. intr. *Hay que aprender DE los propios errores.*
2. tr. Concebir algo por meras apariencias, o con poco fundamento.
3. tr. Fijar algo en la memoria. *No consigo aprender su teléfono.*

automático, ca +

Del gr. *αὐτόματος* *autómatos* 'que actúa por sí mismo' e *-íco*.

1. adj. Dicho de un mecanismo o de un aparato: Que funciona en todo o en parte por sí solo. *Lavadora, expendedora automática.* U. t. c. s.

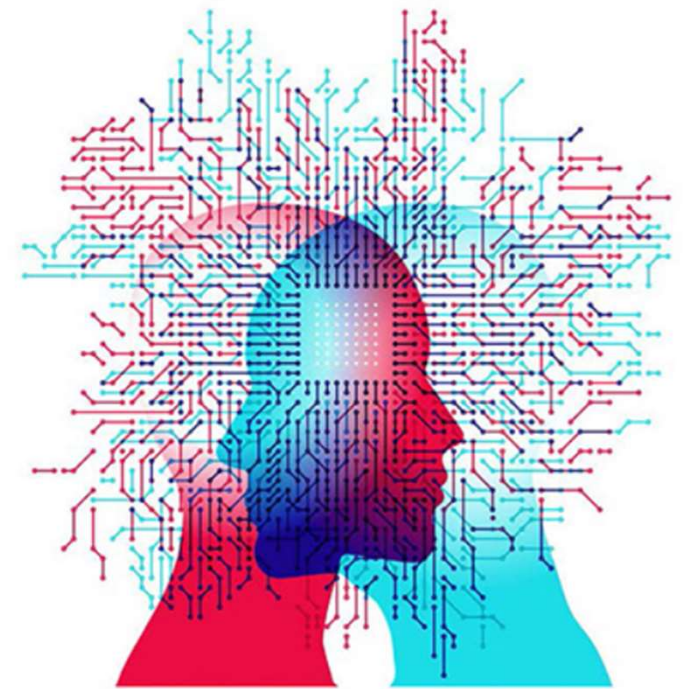
2. adj. Dicho de un arma de fuego: Que tiene enteramente **automático** el ciclo completo de cargar, amartillar, disparar y extraer. *Pistola, ametralladora automática.* Apl. a una pistola, u. t. c. s. f.

Tema 3: Introducción al aprendizaje automático y redes neuronales

El **aprendizaje automático** es una rama de la inteligencia artificial que se enfoca en el desarrollo de técnicas y algoritmos que permiten a las máquinas aprender de los datos y mejorar su rendimiento con el tiempo. Su objetivo es permitir a las computadoras adquirir conocimiento de forma autónoma, sin necesidad de programación explícita.

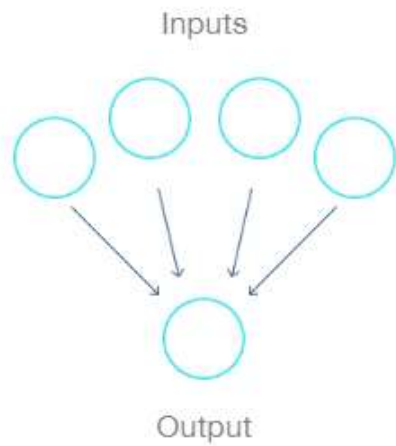
Las **redes neuronales** son un enfoque particular del aprendizaje automático que se inspira en el funcionamiento del cerebro humano. Estas redes están compuestas por un conjunto de nodos interconectados llamados neuronas artificiales, que procesan y transmiten información mediante señales eléctricas.

Las redes neuronales artificiales son capaces de aprender patrones complejos en conjuntos de datos y utilizar ese conocimiento para hacer predicciones o tomar decisiones. Son ampliamente utilizadas en tareas de reconocimiento de voz, imágenes y texto, así como en la clasificación de datos.



Métodos de aprendizaje

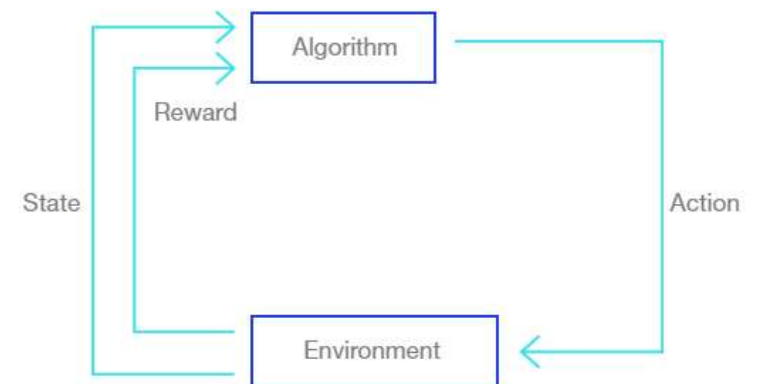
Supervisado



No Supervisado



Refuerzo



Métodos de aprendizaje

En el campo de la Inteligencia Artificial, existen diferentes tipos de aprendizaje. Algunos de los más relevantes en la generación de contenidos son:

Aprendizaje supervisado

En este tipo de aprendizaje, se proporcionan a la máquina ejemplos etiquetados de entrada y salida. La máquina aprende a partir de estos ejemplos y es capaz de generar contenido nuevo basado en las etiquetas proporcionadas. Por ejemplo, se pueden utilizar imágenes etiquetadas de gatos y perros para entrenar una máquina que genere nuevas imágenes de estos animales.

Aprendizaje no supervisado

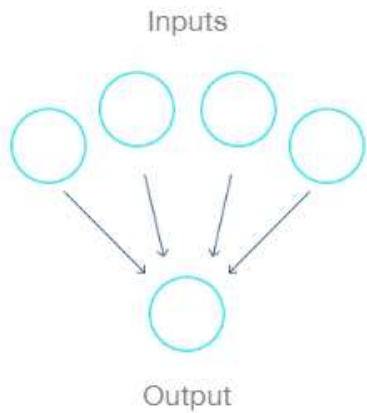
En contraste con el aprendizaje supervisado, en el aprendizaje no supervisado no se proporcionan etiquetas. La máquina debe identificar patrones y relaciones en los datos por sí misma. Este tipo de aprendizaje es útil para la generación de contenido original, ya que permite descubrir nuevas relaciones y tendencias en los datos

Aprendizaje por refuerzo

En el aprendizaje por refuerzo, la máquina interactúa con su entorno y recibe recompensas o castigos en función de sus acciones. A medida que la máquina aprende qué acciones generan recompensas y cuáles generan castigos, es capaz de generar contenido nuevo de manera más efectiva. Este tipo de aprendizaje es especialmente útil en la generación de contenido interactivo, como juegos o simulaciones.

Métodos de aprendizaje

Supervisado



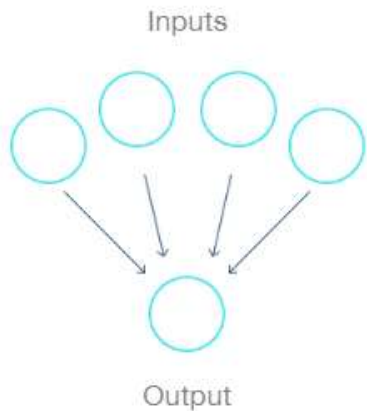
- Datos de entrenamiento provee “ejemplos” (input) y “resultados” (output)
- El modelo de aprendizaje supervisado aprende a predecir resultados aplicables a nuevos datos, basándose en aprendizajes pasados

Superficie	Habitaciones	Baños	Precio
150	4	3	530.000
120	3	2	460.000
100	3	2	410.000

Superficie	Habitaciones	Baños	Precio
125	3	1	???

Métodos de aprendizaje

Supervisado



Tipos de preguntas

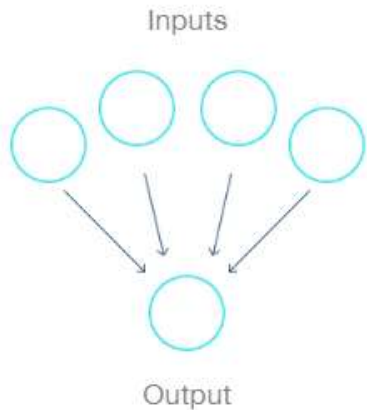
- ¿Qué precio podría tener un piso?
- ¿Este cliente dejará de pagar una hipoteca?
- ¿Cuántos clientes solicitarán una hipoteca el mes que viene?
- ¿Este paciente llegará a tener diabetes?

Training Data

- Precios de pisos vendidos
- Hipotecas que se han abonado e hipotecas que han tenido problemas de impago
- Solicitudes de hipotecas en meses anteriores
- Pacientes que han desarrollado diabetes y sus características

Métodos de aprendizaje

Supervisado



Características

1. Los datos de entrenamiento tienen el campo de resultado (“label” / “objective” / “output”)
2. Objetivo: construir un modelo que prediga el resultado
 - Categórico: *modelo de clasificación*
 - Numérico: *modelo de regresión*
3. Los modelos pueden ser evaluados porque disponen de un valor conocido (“resultado”)
 - Dividir los datos en conjunto de entrenamiento (80%) y conjunto de test (20%)
 - *Modelo: datos entrenamiento*
 - *Predicción: datos de test*
 - Comparar datos de la predicción vs resultados (“label” / “objective” / “output”)

Métodos de aprendizaje

No supervisado



- Datos de entrenamiento provee “ejemplos” (input) pero NO “resultados” (output)
- El modelo de aprendizaje NO supervisado busca patrones en los datos

Fecha	Cliente	Cuenta	Autorización	Producto	CP	Precio	
Lunes	Luis	1234	pin	ropa	48010	130	
Martes	Luis	1234	firma	comida	48010	400	
Martes	Alicia	2233	pin	comida	48001	243	
Miércoles	Iker	7778	pin	librería	28002	90	
Miércoles	Luis	1234	pin	IT	34001	7898	
Miércoles	Luis	1234	pin	librería	48010	79	
Jueves	Iker	7778	firma	comida	28002	45	

Métodos de aprendizaje

**No
supervisado**



CLUSTERING

Fecha	Cliente	Cuenta	Autorización	Producto	CP	Precio
Lunes	Luis	1234	pin	ropa	48010	130
Martes	Luis	1234	firma	comida	48010	400
Martes	Alicia	2233	pin	comida	48001	243
Miércoles	Iker	7778	pin	librería	28002	90
Miércoles	Luis	1234	pin	IT	34001	7898
Miércoles	Luis	1234	pin	librería	48010	79
Jueves	Iker	7778	firma	comida	28002	45

Métodos de aprendizaje

No supervisado



DETECCION DE ANOMALIAS

Fecha	Cliente	Cuenta	Autorización	Producto	CP	Precio
Lunes	Luis	1234	pin	ropa	48010	130
Martes	Luis	1234	firma	comida	48010	400
Martes	Alicia	2233	pin	comida	48001	243
Miércoles	Iker	7778	pin	librería	28002	90
Miércoles	Luis	1234	pin	IT	34001	7898
Miércoles	Luis	1234	pin	librería	48010	79
Jueves	Iker	7778	firma	comida	28002	45

Métodos de aprendizaje

No supervisado



ASOCIACION / DESCUBRIMIENTO

Fecha	Cliente	Cuenta	Autorización	Producto	CP	Precio
Lunes	Luis	1234	pin	ropa	48010	130
Martes	Luis	1234	firma	comida	48010	400
Martes	Alicia	2233	pin	comida	48001	243
Miércoles	Iker	7778	pin	librería	28002	90
Miércoles	Luis	1234	pin	IT	34001	7898
Miércoles	Luis	1234	pin	librería	48010	79
Jueves	Iker	7778	firma	comida	28002	45

2. **Cliente = Luis & Cuenta = 1234** → **CP = 48010**
Producto = librería → **Precio < 100**

Métodos de aprendizaje

No supervisado



Tipos de preguntas

- ¿Estos clientes son similares?
- ¿Esta transacción es inusual?
- ¿Estos productos se suelen comprar juntos?

Training Data

- Clientes con perfiles
- Transacciones previas
- Ejemplos de compras anteriores

Métodos de aprendizaje

No supervisado

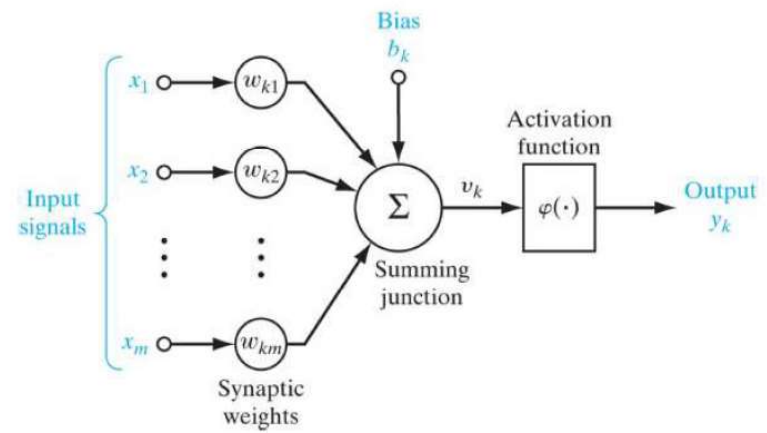
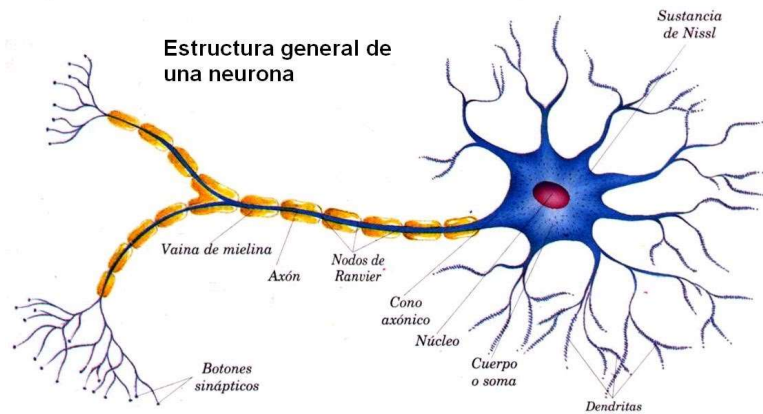


Características

1. Los datos de entrenamiento solo tienen ejemplos y NO tienen el campo de resultado (“label” / “objective” / “output”)
 - Es común: etiquetado ejemplos tiene un “coste”
2. Objetivo: descubrimiento, encontrar patrones. Tendencias son más difíciles.
 - Clusters
 - Detección anomalías
 - Descubrimiento asociaciones...
3. Cada algoritmo tiene sus propias medidas de calidad

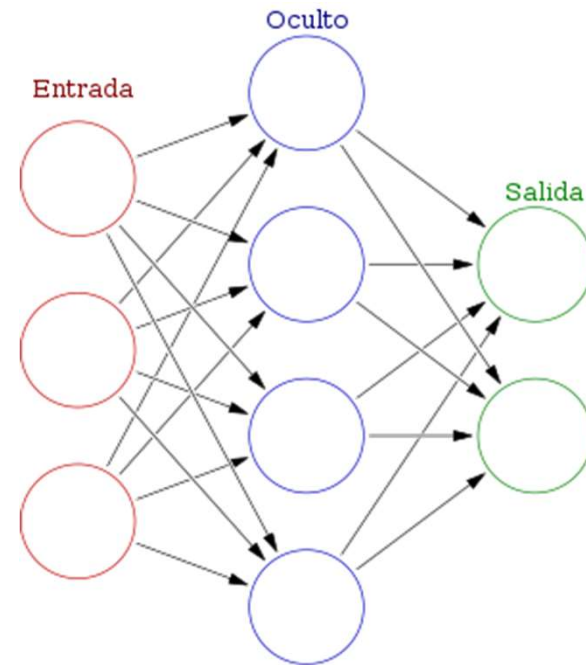
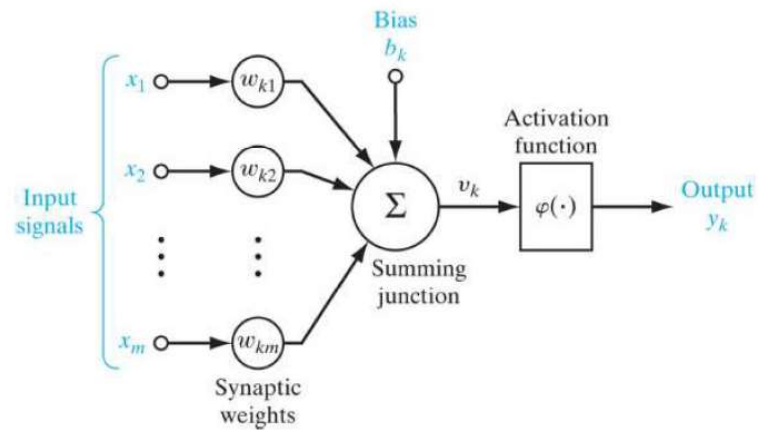
Redes Neuronales

¿Cómo realmente funcionan los algoritmos?



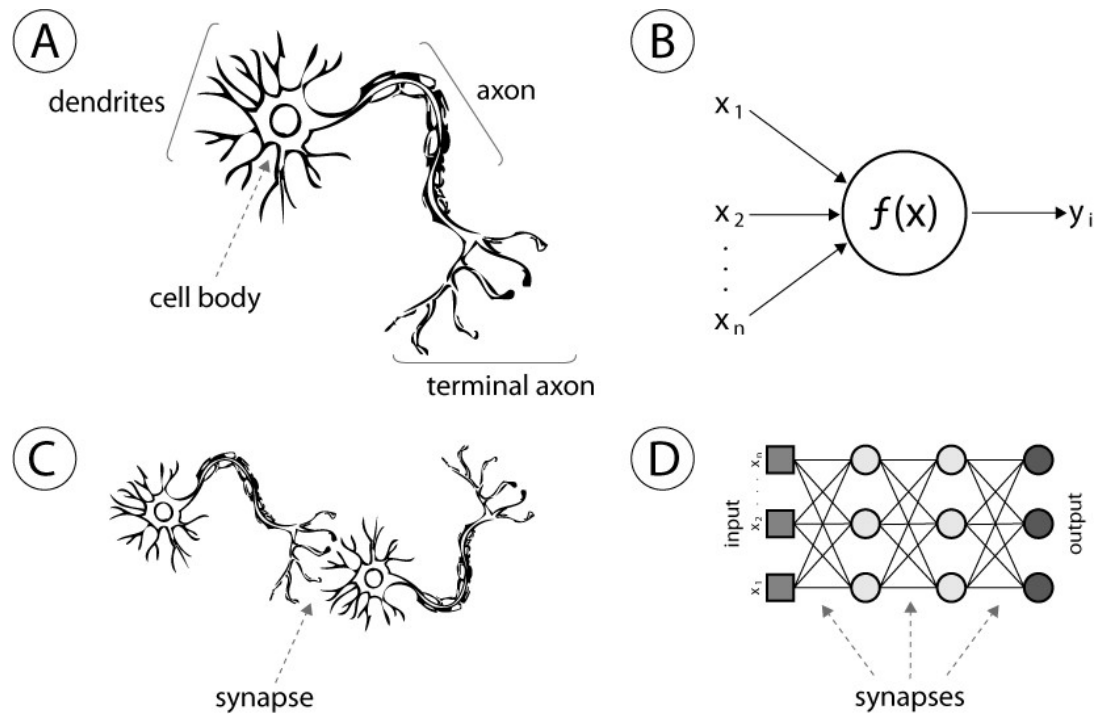
Redes Neuronales

¿Cómo realmente funcionan los algoritmos?

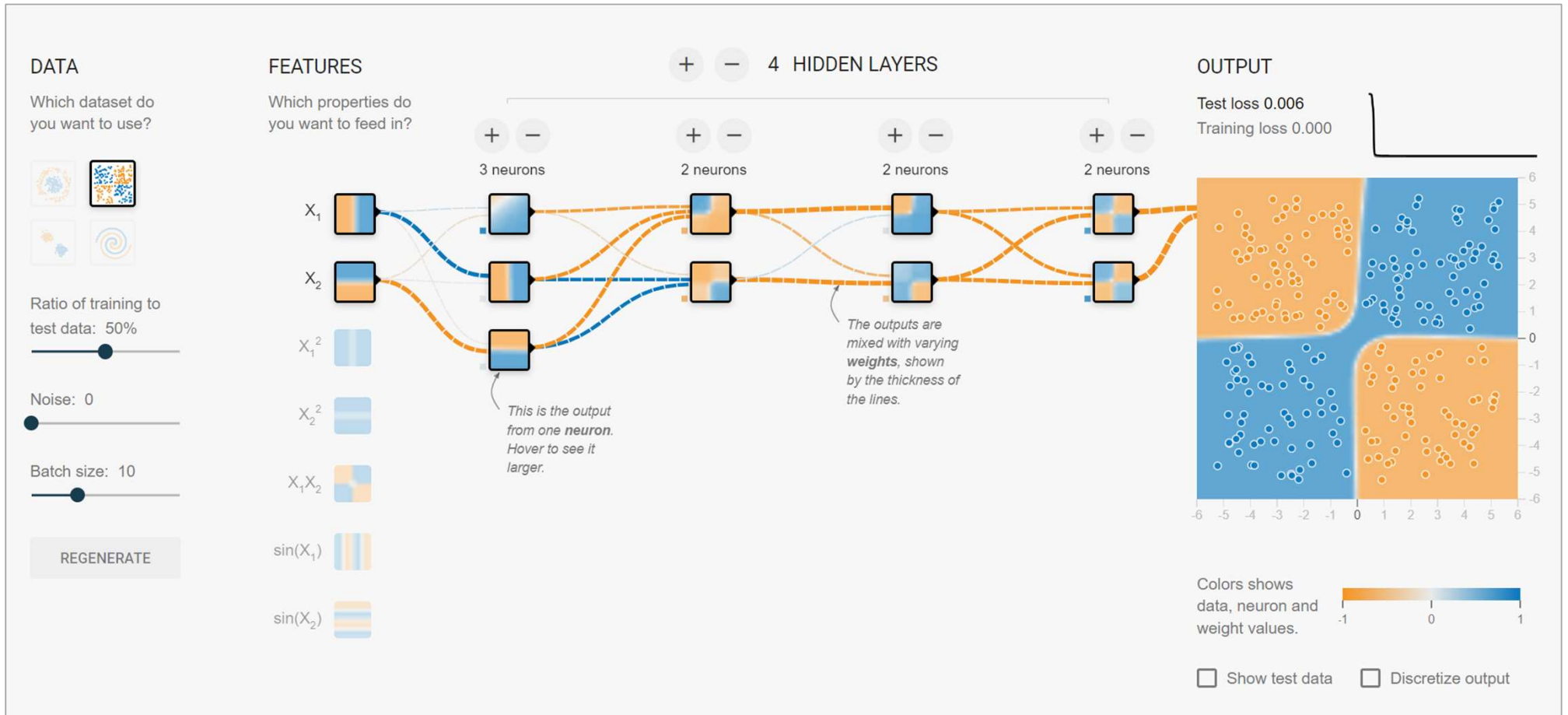


Redes Neuronales

Redes Neuronales



Redes Neuronales



<http://playground.tensorflow.org/>

Redes Neuronales

5

3

0,000

Learning rate 0.03

Activation Tanh

Regularization None

Regularization rate 0

Problem type Classification

4

DATA

Which dataset do you want to use?

Ratio of training to test data: 50%

Noise: 0

Batch size: 10

REGENERATE

FEATURES

Which properties do you want to feed in?

2 HIDDEN LAYERS

4 neurons

2 neurons

X_1

X_2

X_1^2

X_2^2

$X_1 X_2$

$\sin(X_1)$

$\sin(X_2)$

1

The outputs are mixed with varying weights, shown by the thickness of the lines.

This is the output from one neuron. Hover to see it larger.

OUTPUT

Test loss 0.501

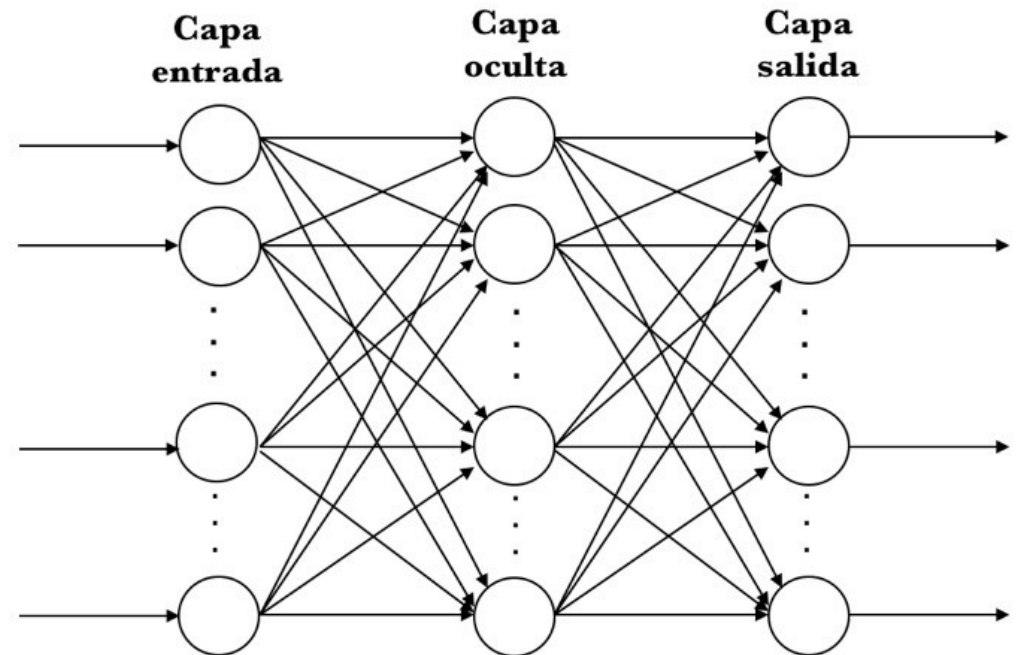
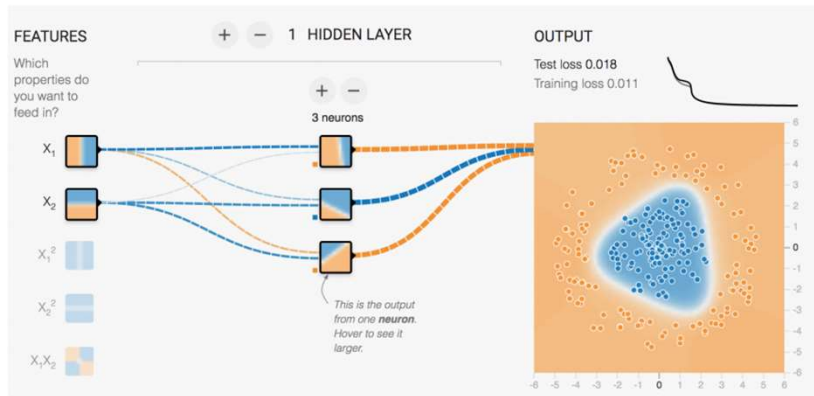
Training loss 0.518

Colors shows data, neuron and weight values.

1. Arquitectura Red Neuronal
2. Salida Red Neuronal
3. Parametrización
4. Dataset
5. Play

<http://playground.tensorflow.org/>

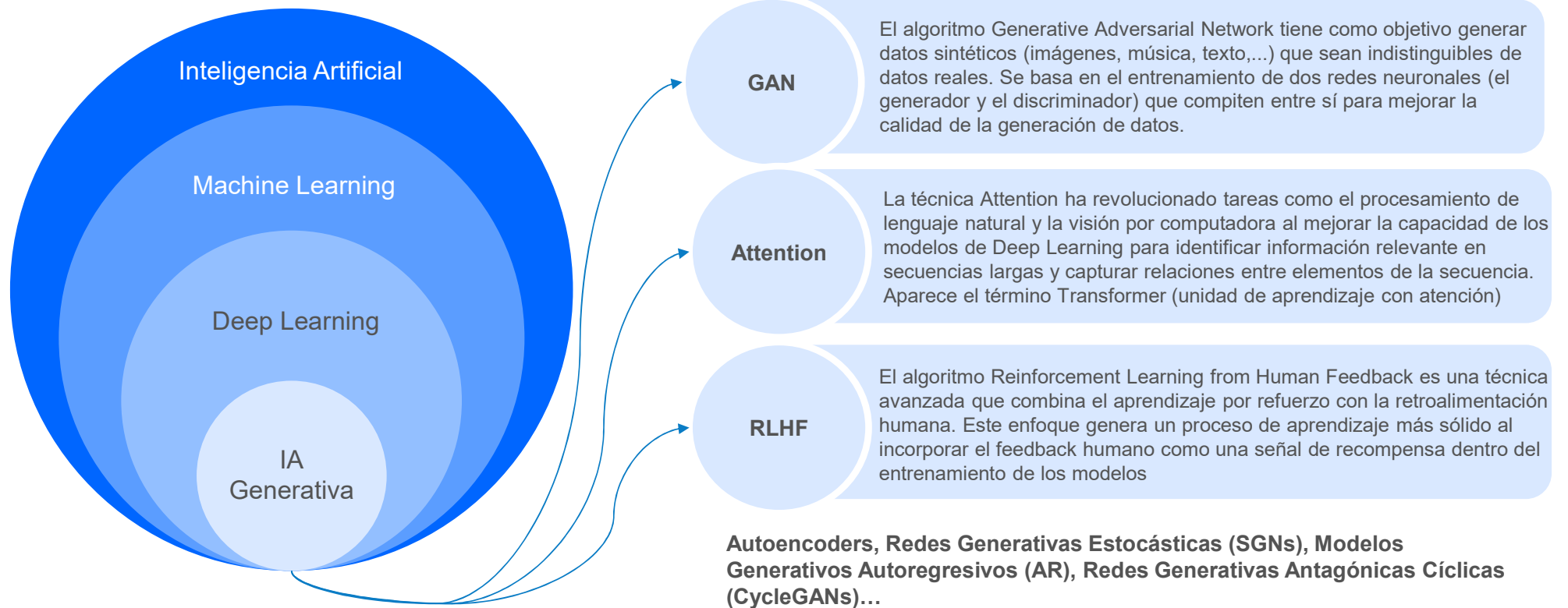
Redes Neuronales



Redes Neuronales

Técnicas Inteligencia Artificial Generativa

Las técnicas de inteligencia artificial generativa tienen como objetivo principal generar datos nuevos que sean similares a los datos de entrenamiento, pero que también sean originales y únicos.




Tema 4

IA Generativa aplicada a la Educación

Tema 4: IA Generativa aplicada a la Educación

Utilizamos AI todos los días...



content marketing| 

content marketing **world**
content marketing
content marketing **institute**
content marketing **awards**

Report inappropriate predictions

Tema 4: IA Generativa aplicada a la Educación

Nos dice lo que buscamos....

The image shows a Google search interface for the term "content marketing". The search bar at the top contains the text "content marketing" and includes a microphone icon and a search button. Below the search bar, there are navigation tabs for "All", "News", "Images", "Books", "Videos", "More", "Settings", and "Tools".

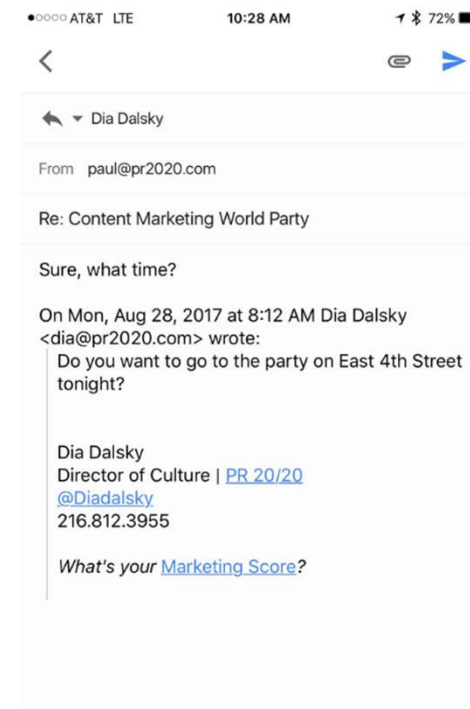
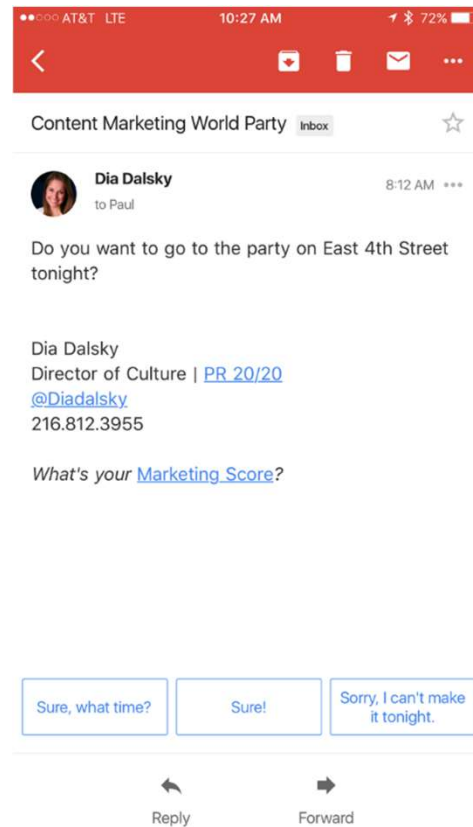
The main content area displays a dictionary entry for "content marketing". The entry includes the word "content marketing" in a search box, the word "content marketing" in a larger font, and the part of speech "noun". The definition states: "a type of marketing that involves the creation and sharing of online material (such as videos, blogs, and social media posts) that does not explicitly promote a brand but is intended to stimulate interest in its products or services." A quote below the definition reads: "social media is an integral part of content marketing".

Below the dictionary entry, there are three sections of related content:

- What is Content Marketing? - Content Marketing Institute**
contentmarketinginstitute.com/what-is-content-marketing/
Content marketing is a strategic marketing approach focused on creating and distributing valuable, relevant, and consistent content to attract and retain a clearly defined audience – and, ultimately, to drive profitable customer action.
- Content Marketing (@CMContent) · Twitter**
https://twitter.com/CMContent
On Tuesday, we're celebrating our 200th #CMWorld Twitter chat! Join us as we take a look back and discuss what the future may hold! pic.twitter.com/UZTaLhm... 2 hours ago · Twitter
- How circuses and bacon came together for a #contentmarketing lesson**
cmi.media/28du pic.twitter.com/sdITxXL... 6 hours ago · Twitter
- If you want to create an entry about a brand, you need to understand what Wikipedia is looking for.** cmi.media/ouql pic.twitter.com/uqCc6a9... 8 hours ago · Twitter

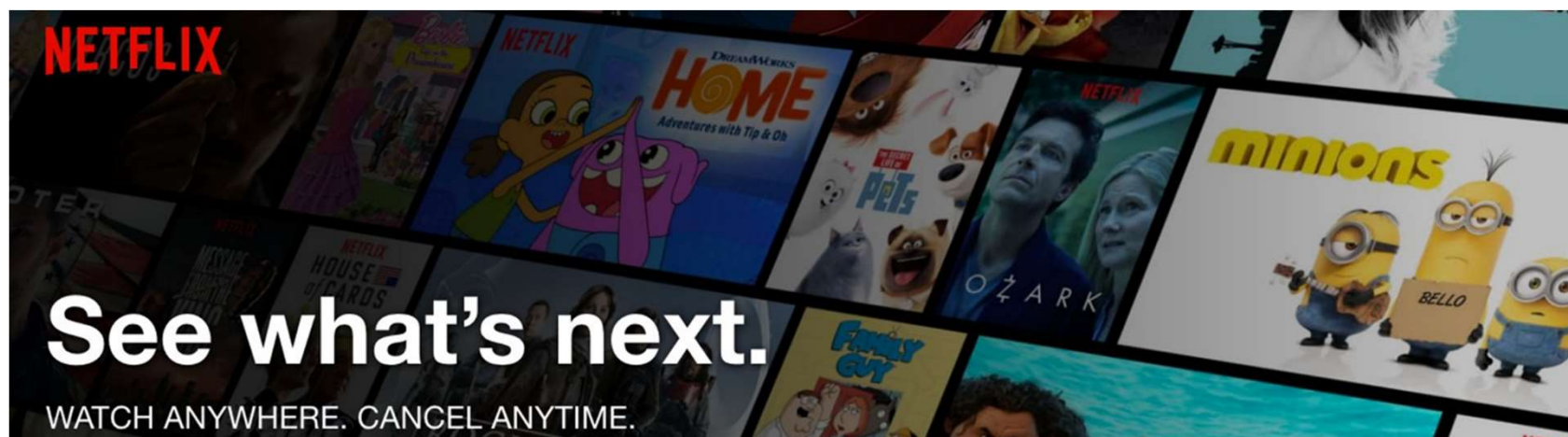
Tema 4: IA Generativa aplicada a la Educación

...lo que decimos...



Tema 4: IA Generativa aplicada a la Educación

...lo que vemos...



Tema 4: IA Generativa aplicada a la Educación

...lo que leemos...

The screenshot shows the 'Innovations' section of The Washington Post website. The page features a navigation bar with the site's logo and a search bar. Below the navigation, there are several articles and a video player. The first article is titled 'Elon Musk calls for ban on killer robots before 'weapons of terror' are unleashed' by Peter Holley, dated August 21. The second article is 'Billionaire burn: Musk says Zuckerberg's understanding of AI threat 'is limited'' by Peter Holley, dated July 25. The third article is 'For millennials, 'surban' is the new suburban' from the National Association of Realtors. To the right of the articles is a video player showing a Dell Technologies advertisement for Intel, with a play button and a progress bar. Below the video player is a 'Most Read' section with a top article about Houston's flooding.

Tema 4: IA Generativa aplicada a la Educación

...lo que compramos...

The screenshot displays the Amazon.com homepage for a user named Paul. The navigation bar includes the Amazon Prime logo, a search bar, and various utility links like 'Departments', 'Your Pickup Location', and 'Browsing History'. The main content area is divided into several personalized sections:

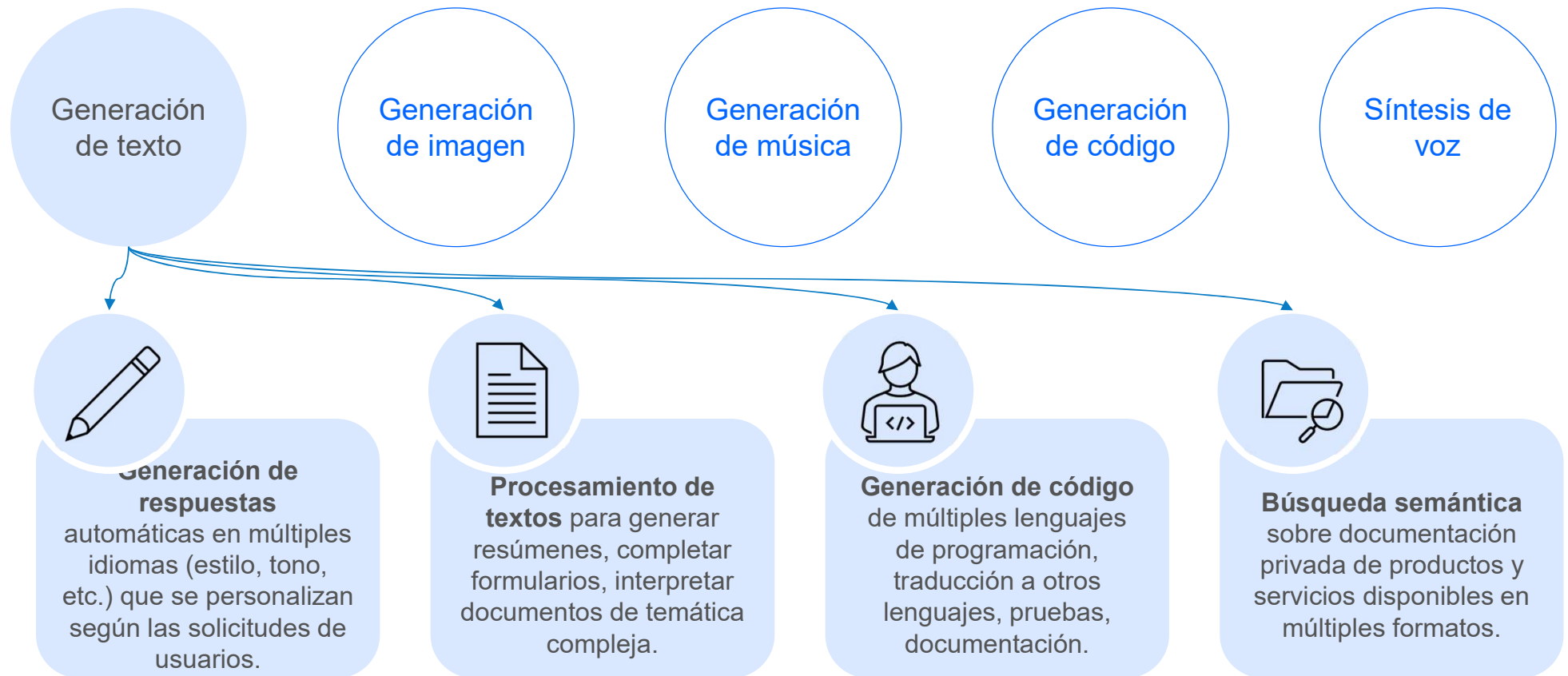
- Hi, Paul:** A personalized greeting with a profile picture and the text 'CUSTOMER SINCE 2005'. Below it, 'YOUR ORDERS' shows '0 recent orders' and 'TOP CATEGORIES FOR YOU' lists 'Electronics', 'Camera & Photo', and 'Tools & Home Improvement'.
- PRIME:** A section titled 'CONGRATS, YOU SAVED... 15+ store trips in a year' with an image of a person in a yellow raincoat.
- VIDEO:** A section titled 'RECOMMENDED FOR YOU' featuring 'The Man in the High Castle'.
- MUSIC:** A section titled 'RECENTLY PLAYED' for 'Little Kids' Music'.
- ALEXA:** A section titled 'Alexa, will it rain tomorrow?' with an image of an Amazon Echo device. An orange arrow points to this section.

Below these sections are three rows of product recommendations:

- Related to items you've viewed:** A row of book covers including 'THEY ASK YOU ANSWER', 'GROWTH HACKER MARKETING', 'Contagious', 'THE SALES DEVELOPMENT PLAYBOOK', 'IMPOSSIBLE IS INEVITABLE', 'NON OBVIOUS 2017', and 'SALES MANAGEMENT SIMPLIFIED'.
- More items to consider:** A row of book covers including 'THE SINGULARITY IS NEAR', 'ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE END OF THE HUMAN ERA', 'THE AGE OF SPIRITUAL MACHINES', 'TRANSCEND', 'PANTASTIC VOYAGE', 'MICHIO KAKU', and 'RADICAL ABUNDANCE'.
- Inspired by your shopping trends:** A row of products including t-shirts, HP 62 ink cartridges, and VR goggles.
- New for you:** A row of products including Popdolls, Paw Patrol, and Funko Pop! figures.

Tema 4: IA Generativa aplicada a la Educación

Sus capacidades son enormes...



Inteligencia Artificial HOY



5. Resumen

Resumen

- ▶ La inteligencia artificial (IA) es un área de la informática que se ha desarrollado rápidamente en las últimas décadas.
- ▶ La IA se refiere a la **capacidad de las máquinas de realizar tareas que usualmente requerirían de la inteligencia humana**. Esto incluye habilidades como el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora, la toma de decisiones y el aprendizaje automático.
- ▶ En sus inicios, la IA se centraba en la resolución de problemas mediante la programación de sistemas que podían seguir **reglas predefinidas**. Sin embargo, con el avance de la tecnología y el rápido crecimiento de los volúmenes de datos disponibles, surgió el enfoque del **aprendizaje automático**. Este enfoque permitió a las máquinas aprender de forma autónoma a partir de los datos proporcionados, mejorando así su capacidad para tomar decisiones y realizar tareas más complejas.



Resumen

- ▶ A medida que continuó evolucionando, la IA ha adquirido capacidades cada vez más avanzadas. Algunas de estas capacidades incluyen la **generación de lenguaje natural**, que permite a las máquinas comunicarse de manera más natural con los humanos, y la **visión por computadora**, que les permite entender e interpretar imágenes y videos.
- ▶ Además de su aplicación en el ámbito empresarial, la IA también ha encontrado numerosas **aplicaciones en la educación**. Por ejemplo, puede ayudar a personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, proporcionando recomendaciones y sugerencias basadas en su rendimiento y preferencias individuales. También puede utilizarse para desarrollar sistemas de evaluación automatizados y herramientas de retroalimentación.
- ▶ En resumen, la IA ha experimentado un **rápido crecimiento y adopción en los últimos años**. Desde sus inicios como un enfoque basado en la programación de sistemas, ha evolucionado hacia el aprendizaje automático y ha adquirido habilidades más avanzadas.



Gracias

unir
LA UNIVERSIDAD
EN INTERNET

www.unir.net