

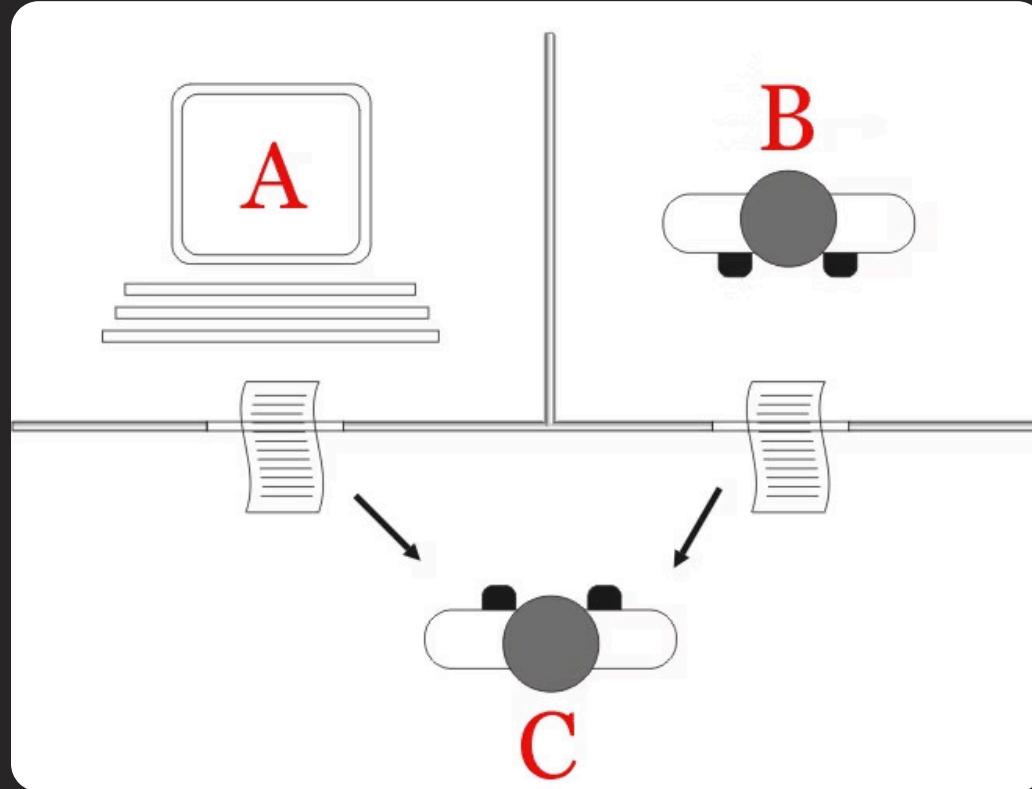
# **INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

**Juan Pablo Pardo Pérez**

**¿QUÉ ES LA INTELIGENCIA?**

**ESTÍMULO → DECISIÓN**

# ALAN TURING



# APLICACIONES



Reconocimiento de voz



Ciencia y Medicina



Predicción  
Meteorológica



Procesamiento del  
Lenguaje Natural



Educación



Visión por Computador



Conducción Autónoma



Asistencia  
Personalizada



Sistemas de  
Recomendación



Robótica



Finanzas



Agricultura e Industria

**Inteligencia  
Artificial**

**Aprendizaje  
Automático**

**Aprendizaje  
Profundo**

# ALGORITMOS

[Algorithms Visually Explained](#)

## BÚSQUEDA

- Linear Search
- Binary Search
- Jump Search
- Interpolation Search
- Exponential Search
- Ternary Search

- Depth-First Search (DFS)
- Breadth-First Search (BFS)
- Dijkstra
- A\*
- Greedy Best-First Search
- Iterative Deepening Search
- Bellman-Ford
- Johnson's Algorithm
- Floyd-Warshall

## GRAFOS

- Kruskal
- Prim
- Tarjan's Algorithm
- Kosaraju's Algorithm
- Warshall's Algorithm
- Edmonds-Karp
- Ford-Fulkerson

## ORDENACIÓN

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| Bubble sort    | Shell Sort           |
| Selection sort | Radix Sort           |
| Insertion sort | Counting Sort        |
| Merge sort     | Bucket Sort          |
| Quick sort     | Tim Sort             |
| Heap Sort      | Cocktail Shaker Sort |

# ¿CÓMO APRENDEN LAS MÁQUINAS?

¿Qué es y cómo funciona la INTELIGENCIA ARTIFICIAL?  
(youtube.com)

You Don't Understand AI Until You Watch THIS (youtube.com)



**1**

## Definir un problema

**2**

## Buscar y preparar datos

**3**

## Modelar y entrenar

**4**

## Probar y evaluar modelo

Variedad

Aprendizaje supervisado

Precisión

Valores perdidos

Aprendizaje no supervisado

Sesgos

Valores atípicos

Aprendizaje por refuerzo

Limitaciones

Ruido

Prompt

Clases desbalanceadas

Dimensionalidad

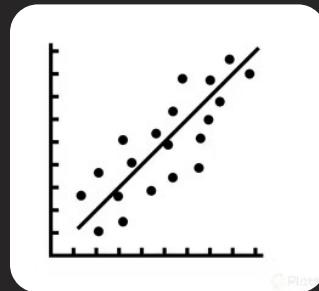
# APRENDIZAJE SUPERVISADO

El modelo aprende a partir de datos con etiquetas (entrada → salida conocida).

- **Regresión:** predicción de valores continuos (precio, temperatura...)
- **Clasificación:** predicción de categorías (spam / no spam)

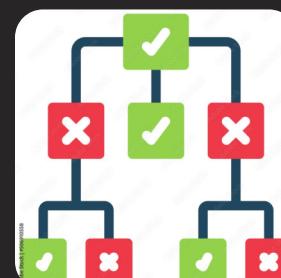


Regresión Lineal

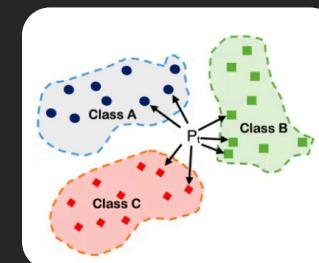


Basado en Reglas

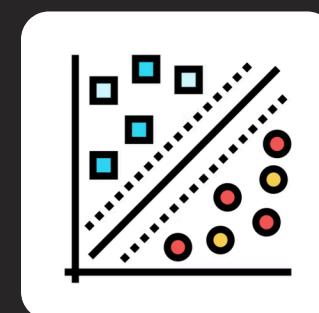
(Árboles de Decisión / Recubrim. Secuencial)



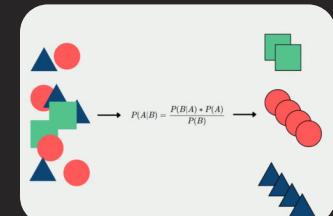
K-Nearest  
Neighbors (K-NN)



Máquinas de  
Vectores de  
Soporte (SVM)



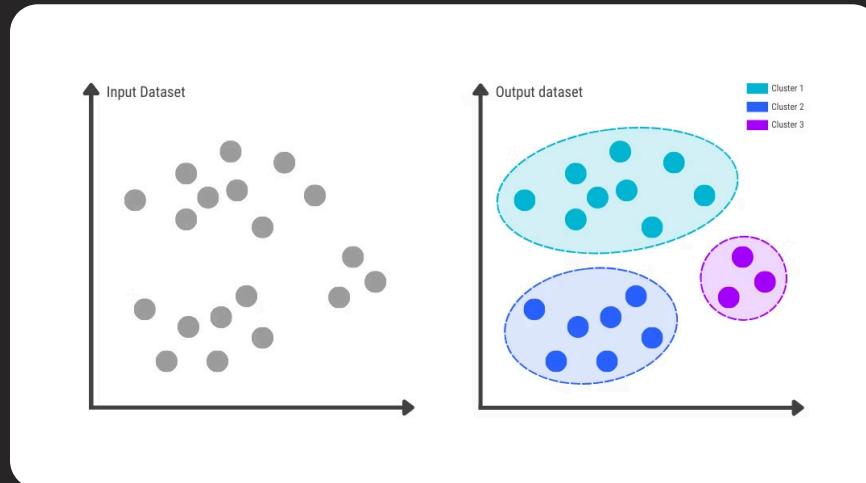
Naive Bayes



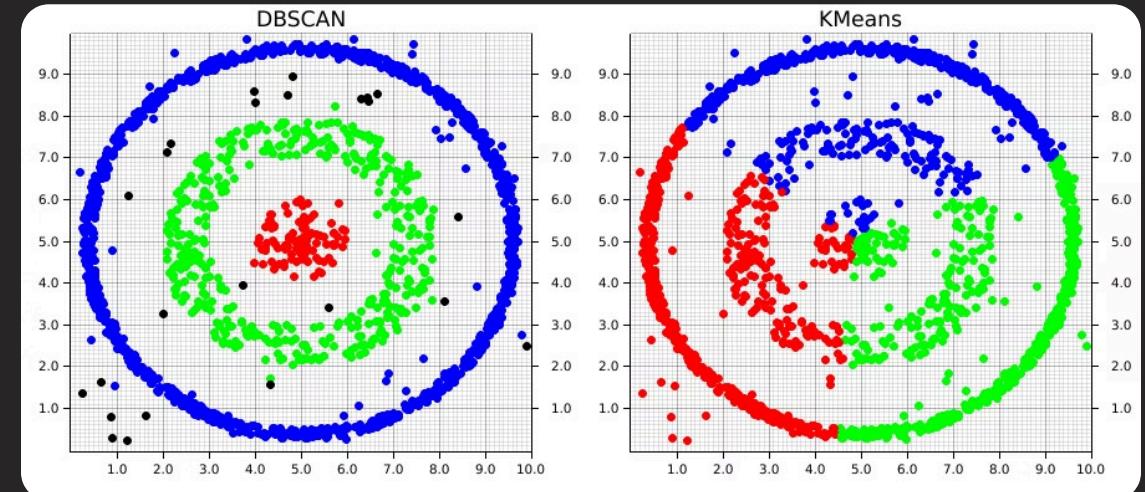
# APRENDIZAJE NO SUPERVISADO

El modelo busca patrones o estructuras ocultas en datos sin etiquetas.

-  **K-means**



-  **DBSCAN**



-  **PCA** (reducción de dimensionalidad)

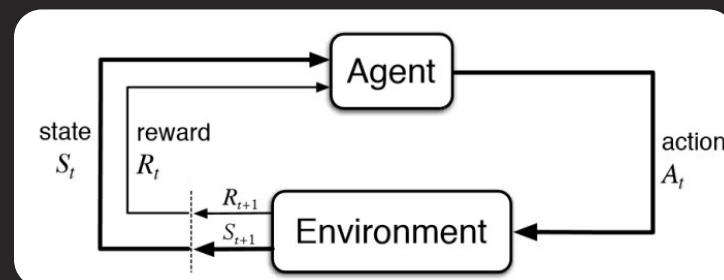
# APRENDIZAJE POR REFUERZO

Un agente aprende a tomar decisiones para maximizar una recompensa acumulada en un entorno.

## Componentes clave:

- **Agente, entorno, acciones, recompensas**
- **Política de acción**
- **Exploración vs. explotación**

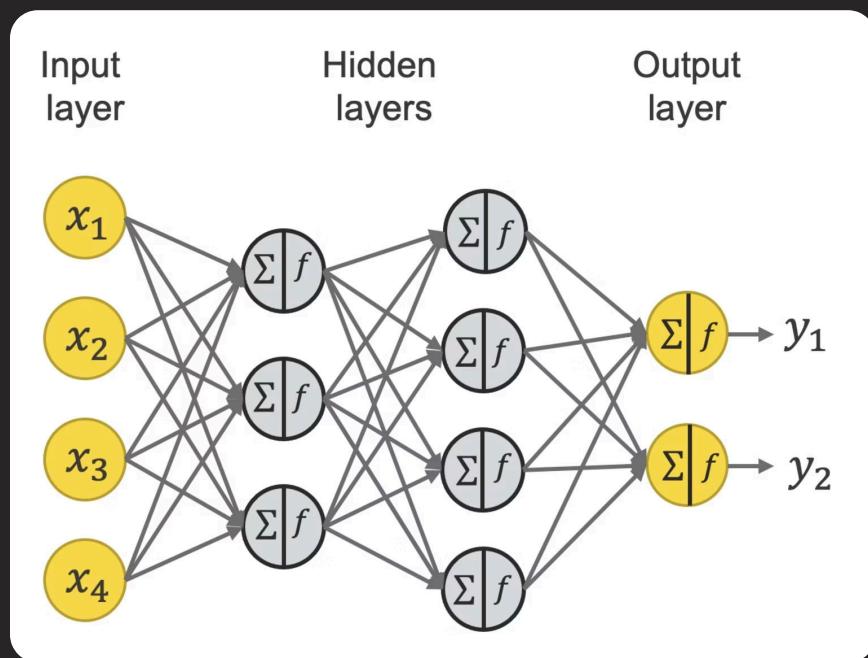
## Q-Learning



## Algoritmos evolutivos



# REDES NEURONALES



**Función de Pérdida**

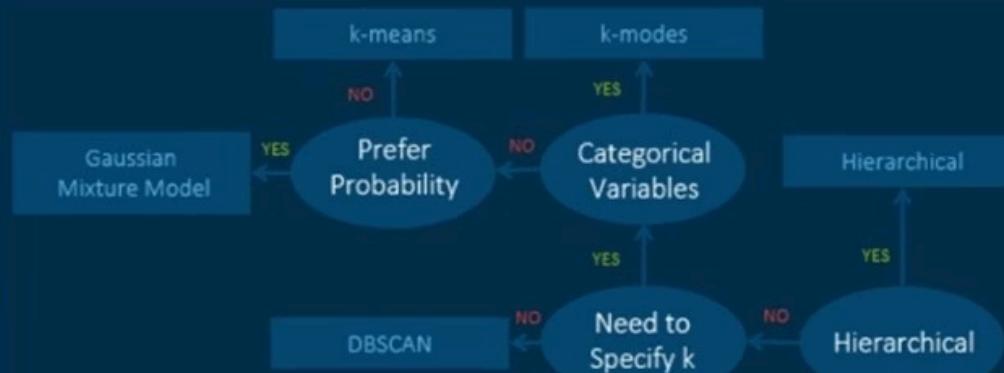
**Descenso de Gradiente**

**Retropropagación**

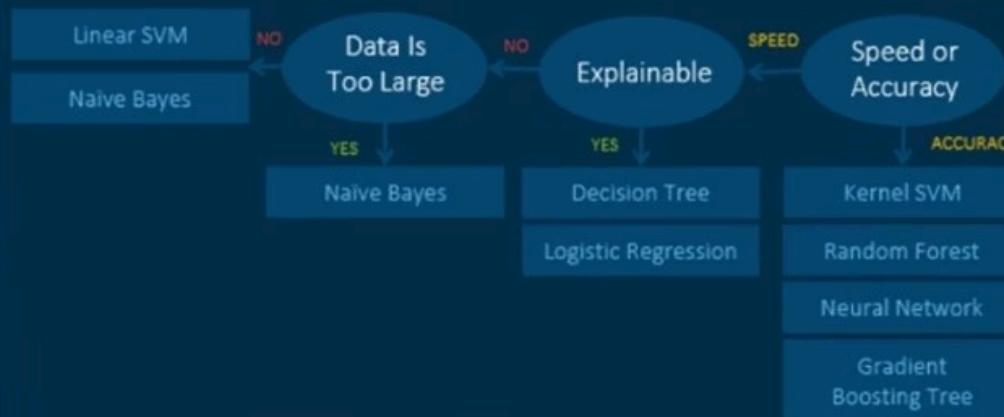
RN Recurrentes, RN Convolucionales, Transformers, GANs,  
Autoencoders, Modelos de Difusión...

# Machine Learning Algorithms Cheat Sheet

## Unsupervised Learning: Clustering

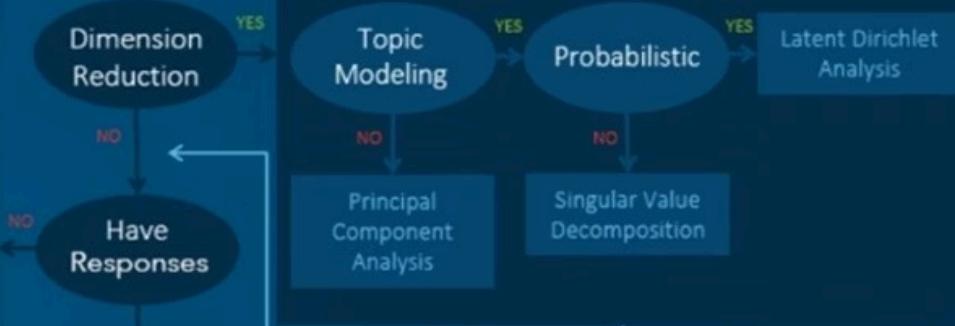


## Supervised Learning: Classification



START

## Unsupervised Learning: Dimension Reduction



## Supervised Learning: Regression



# ALPHAZERO

Modelo de inteligencia sobrehumana capaz de jugar al Go o al Ajedrez que forma entrenándose contra sí mismo (sin conocimientos humanos previos) mediante Aprendizaje por Refuerzo.

-  1 Se inicializa una red que hará predicciones de movimientos a ejecutar en base al estado actual del tablero con pesos aleatorios.
-  2 Se ejecuta un Monte Carlo Tree Search (MCTS) en el que se irán registrando las jugadas en base a las predicciones de la red y se registrará con qué movimientos se ganó la partida y con cuáles se perdió.
-  3 Con estos resultados se actualizan los pesos de la red para favorecer aquellos movimientos que hicieron que se ganase la partida y se repite el proceso.

Mejora de los humanos sin su conocimiento. Movimiento 37 Lee Sedol (innovación y creatividad).

# IA GENERATIVA

Texto

Voz

Música

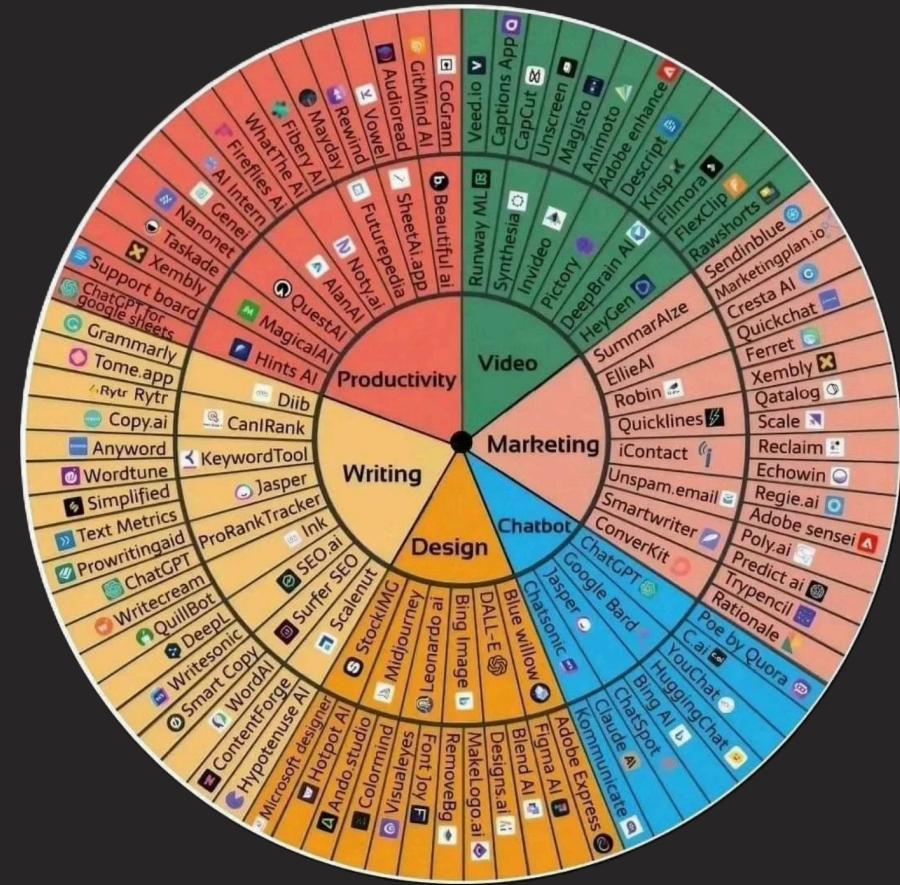
Imágenes

Vídeos

3D

Código

Paradoja de Movarec (tareas difíciles para humanos son fáciles para las máquinas)



# PRINCIPALES LLMS Y CHATBOTS



OpenAI



Google



Anthropic



xAI



DeepSeek



Meta

## Tecnología vs Producto

**Modelos Razonadores (Daniel Kahneman)**

**Europa: Mistral, OpenEuroLLM, Alia**

**Mixture of Experts, RAG**

[La Historia Secreta del Juego de Tronos de la IA](#)

[¿Cómo funciona ChatGPT? La revolución de la Inteligencia Artificial](#)

# LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

# TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL



## DE PROPÓSITO ESPECÍFICO (Débil)

Una sola tarea (AlphaZero)



## DE PROPÓSITO GENERAL (AGI)

Capacidades cognitivas similares a las humanas (aprender, razonar, interactuar con el mundo, adaptarse...)



## SUPERINTELIGENCIA

Supera a la humana en todos los aspectos

[Vídeo](#)

Ray Kurzweil

# SINGULARIDAD TECNOLÓGICA

Teoría de la Simulación

## PROBLEMA DE LA ALINEACIÓN

Problema del Gorila

[Vídeo](#)

Nick Bostrom

# OBJECCIONES AGI

## 1 Confusión entre correlación y comprensión

Significante (LLM) vs Significado  
(Modelo del mundo)

## 2 Falta de teoría de la inteligencia

No podemos construir una IA que funcione algo que no conocemos

## 3 Contexto y Sentido Común

## 4 Metainteligencia y metacognición

## 5 Falacia del progreso lineal

## 6 Abducción vs Inducción

Relizar conjeturas a partir de información incompleta

Erik J. Larson - *The Myth of A.I.*

**PROBLEMAS FILOSÓFICOS**

**VS**

**PROBLEMAS REALES DE LA IA**

# LA ERA DE LA IA

[La "IA" lo cambia TODO | Lo que deberías saber sobre la Inteligencia Artificial](#)

EDUCACIÓN

CIENCIA

TRABAJO Y ECONOMÍA

ÉTICA / FIABILIDAD /  
SESGOS / PRIVACIDAD

INFRAESTRUCTURA

CÓDIGO ABIERTO  
DEMOCRATIZACIÓN

REGULACIÓN (EU'S AI ACT)

ADOPCIÓN EMPRESAS

DEEPFAKES

CIBERSEGURIDAD

AGENTES

MEDIOAMBIENTE

VIGILANCIA, PERSUASIÓN Y CONTROL

ROBÓTICA

# EU'S AI ACT

1

## Riesgo Inaceptable (Prohibidos)

- Sistemas de **puntuación social** por parte de gobiernos (tipo "credit score social").
- **Manipulación** subliminal que cause daño físico o psicológico.
- Reconocimiento facial en espacios públicos con fines policiales (con excepciones estrictas).
- Juegos que inciten conductas peligrosas.

2

## Alto Riesgo (Fuertemente Regulados)

Sometidos a evaluación de riesgos, transparencia, documentación, supervisión y sistemas de gestión de calidad

- **Educación** (evaluación automática de exámenes).
- **Empleo** (herramientas de selección o evaluación).
- **Justicia** (sistemas que ayuden en decisiones judiciales).
- **Seguridad** (infraestructuras críticas, migración, control fronterizo).
- **Sanidad** (diagnóstico asistido por IA).

3

## Riesgo Limitado (Transparencia Obligatoria)

- Chatbots.
- Deepfakes o imágenes generadas por IA.
- Sistemas de recomendación con influencia significativa.

4

## Riesgo Mínimo o Nulo (Sin Restricciones)

- Filtros de spam.
- Motores de recomendación simples.
- Videojuegos con IA básica.

# RECURSOS

## Canales Youtube

- DotCSV
- RingaTech
- Sentdex
- Neuralnine
- Nicholas Rennote
- AI Uncovered

## Cursos

- CS50's Introduction to Artificial Intelligence
- Machine Learning with Python

## Podcasts

- SuperDataScience
- Lex Fridman
- Pocho Costa
- The Gradient
- Last Week in AI
- The AI Breakdown
- Me, Myself and AI
- Google DeepMind
- Mixture of Experts

## Documentales

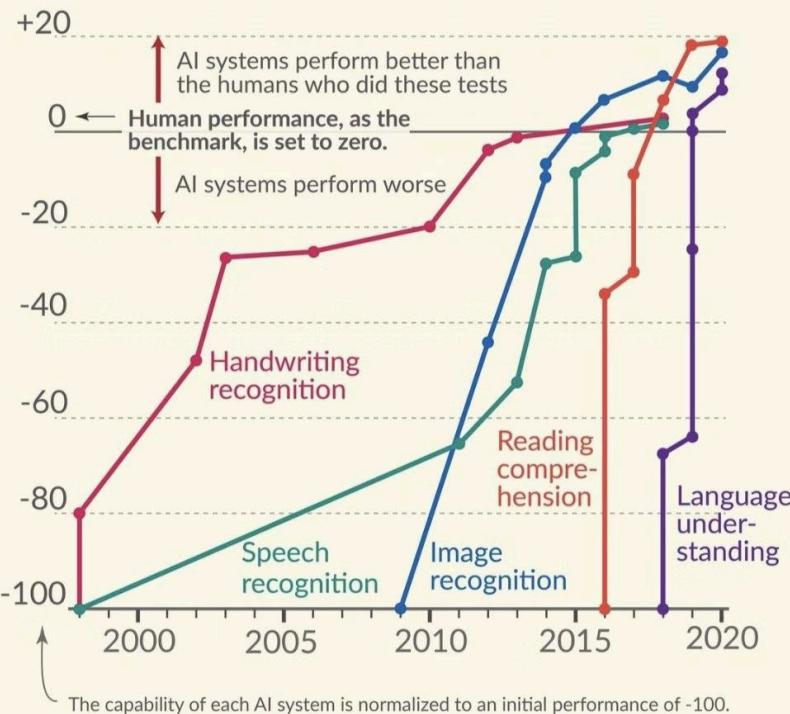
- The Age of A.I
- El dilema de las redes sociales

## Libros, Comunidades IA

# 2025 AI Index Report

# Language and image recognition capabilities of AI systems have improved rapidly

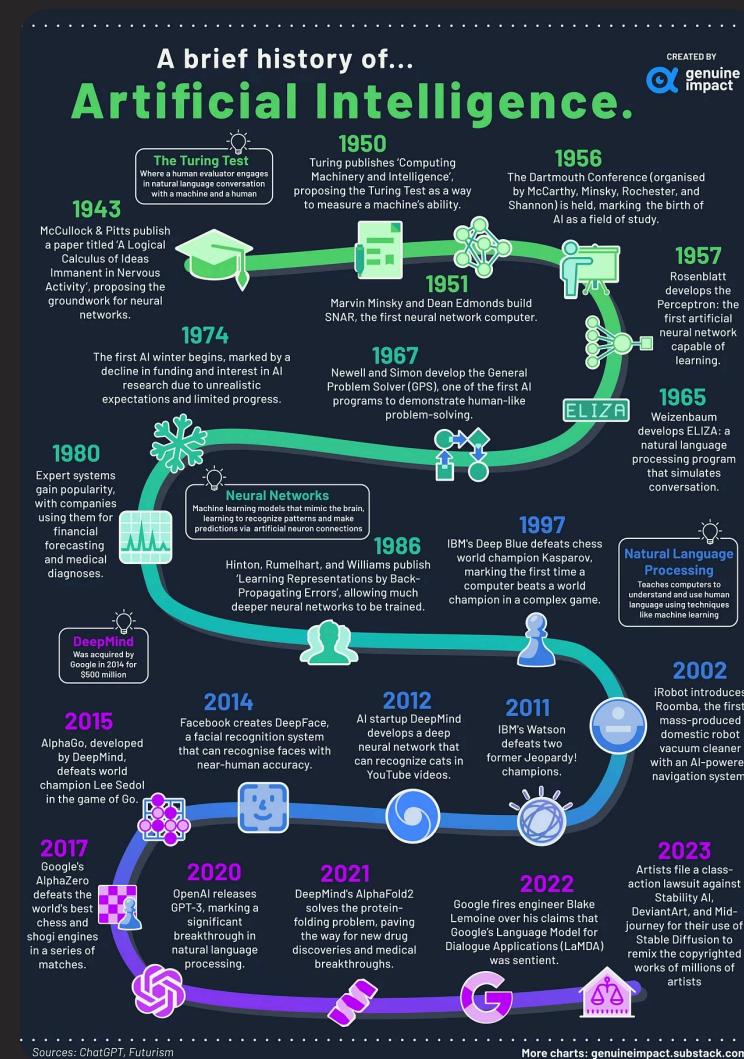
Test scores of the AI relative to human performance



Source:  
Kiel et al. (2021) Dynabench: Rethinking Benchmarking in NLP

[OurWorldInData.org/artificial-intelligence](https://OurWorldInData.org/artificial-intelligence) • CC BY

Our World  
in Data



## Companies Investing Big in Artificial Intelligence

Meta has developed its own LLM called LLaMa, and is continuing to invest in the development of the metaverse.

Meta



Amazon

Amazon's is developing a new LLM, the Alexa Teacher Model, to power its Alexa devices, and is investing heavy in AWS.

Google



Google has released ChatGPT competitor Bard, which is trained on Google's LaMDA technology.



Tesla

Tesla's semi-autonomous vehicles are powered by AI, and CEO Elon Musk plans to create an AI company to rival OpenAI

OpenAI



Open AI is paving the way in the generative AI field with its large language model ChatGPT.



Snapchat

Snapchat has many AI-powered lenses as well as its new generative chatbot, My AI.

Microsoft has a multi-billion dollar stake in OpenAI, and has also released a GPT-4 powered iteration of Bing.

Microsoft



Sources: Emerging Tech Brew, Financial Times

More charts: [genuineimpact.substack.com](https://genuineimpact.substack.com)

## How are Non-Tech companies using Artificial Intelligence?



JPM

JPMORGAN

JPMorgan's sizeable Artificial Intelligence Research program aims to **predict economic systems** to manage extreme/unseen situations. They also aim to **eradicate financial crime** through machine learning algorithms that recognise **abnormal financial activity** and check for **compliance with regulations**.



WALMART

Walmart's floor scrubbers take over 20 million photos a day of shelves to determine **real-time inventory levels**, allowing for **optimised deliveries** and **increasing employee productivity** by 15%.

DUOLINGO

Duolingo Max utilises OpenAI's GPT-4 to provide AI-powered **explanations**, **more examples** and further **clarification** for certain exercises and lessons. Users can also **roleplay** with a chatbot to practice real-world conversation skills - currently only available for Spanish and French learners.



MEDTRONIC

Medtronic

Medtronic's AI solutions aid in **analysing patient scans**, for example by identifying pre-cancerous and cancerous polyps during a colonoscopy. It scans **every single frame** in real-time and alerts physicians to the presence of lesions that can easily go **undetected by the human eye**.

ASOS

ASOS' Style Match lets users **upload photos** of people wearing items of clothing they like, and scans their database to find something that is similar. Users of the visual search functions view **48% more products** and are **75% more likely to make a return visit**.



SHELL



Shell uses predictive maintenance to forecast issues and predict equipment failures before they arise. The system looks at 300+ system parameters all the time, for 24/7 coverage of important machinery.

More charts: [genuineimpact.substack.com](https://genuineimpact.substack.com)

Source: Company publications