



Introducción a la Inteligencia Artificial

Maestría en Ciencias de la Computación
Postgrado del Decanato de Ciencias y Tecnología

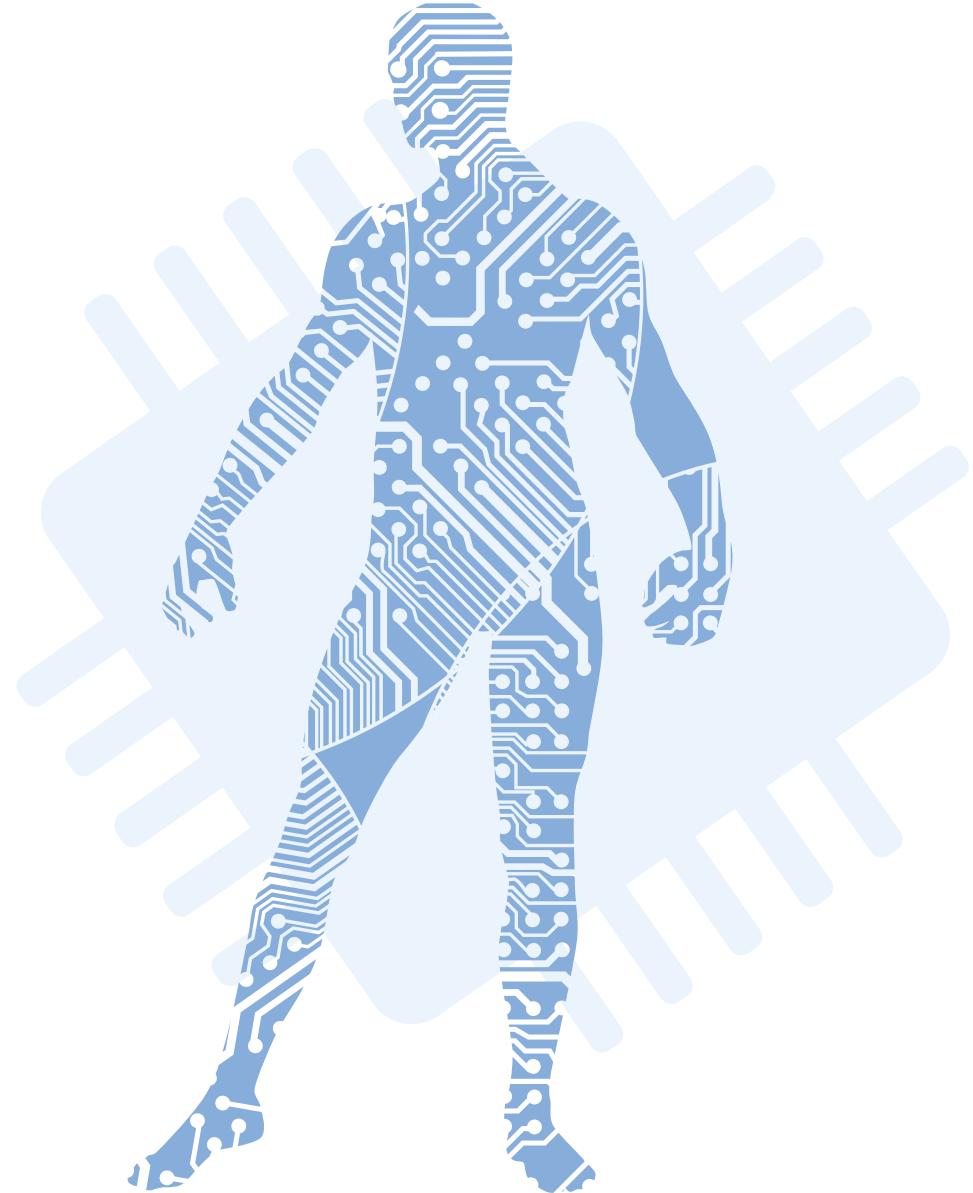
Dra. Ma. Auxiliadora Pérez

Agenda

01 Conceptualización

02 Historia y Evolución

02 Aplicaciones



AI ¿Qué es el Aprendizaje Automático?

"El aprendizaje es cualquier proceso por el cual un sistema mejora su rendimiento a partir de la experiencia."

— Herbert Simon

"Campo de estudio que otorga a las computadoras la capacidad de aprender sin ser programadas explícitamente"

— Arthur Samuel

"Es un programa de computadora que aprende de la experiencia E con respecto a alguna clase de tareas T y medida de rendimiento P , si su rendimiento en las tareas T , medido por P , mejora con la experiencia E ."

— Tom Mitchell

AI

¿Qué es el Aprendizaje Automático?

Artificial Intelligence

Is the field of study

Machine Learning

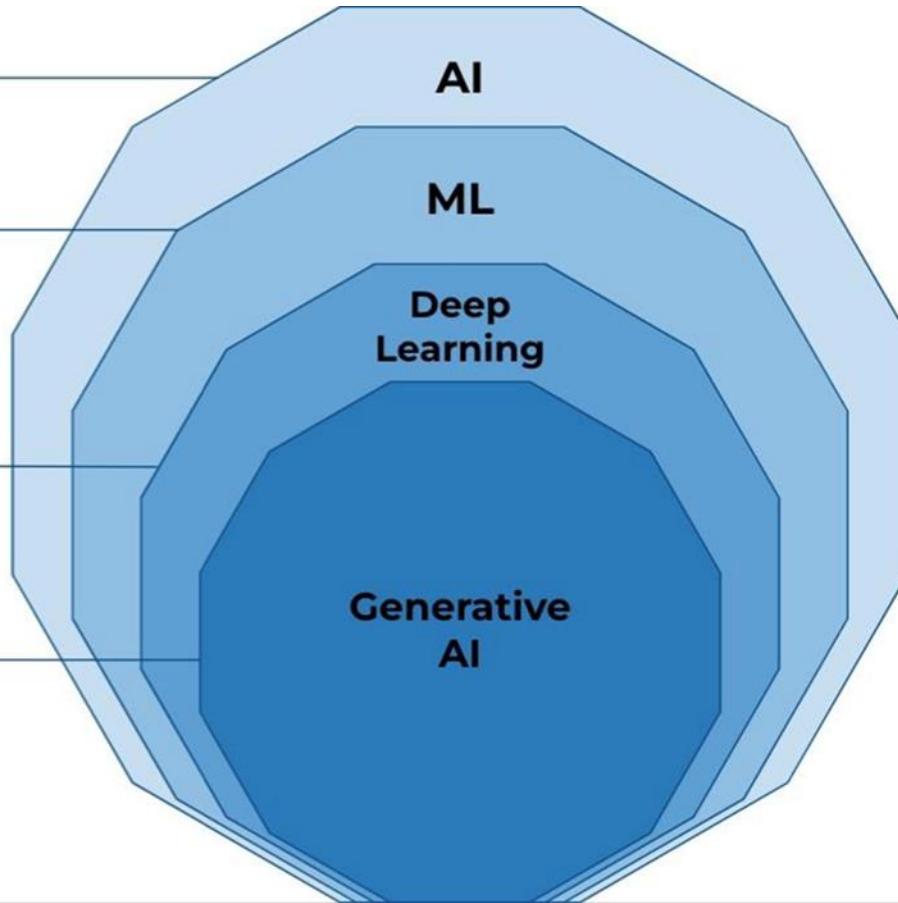
Is a branch of AI that focus on the creation of intelligent machines that learn from data. Another very well known branch inside AI is **Optimization**.

Deep Learning

Is a subset of Machine Learning methods, based on **Artificial Neural Networks**. Examples: CNNs, RNNs

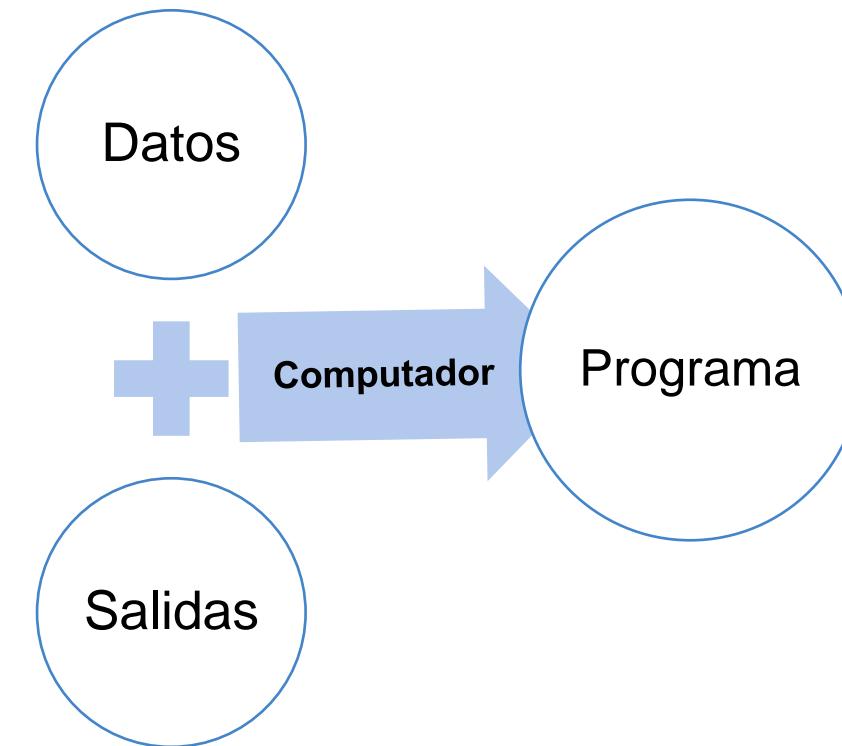
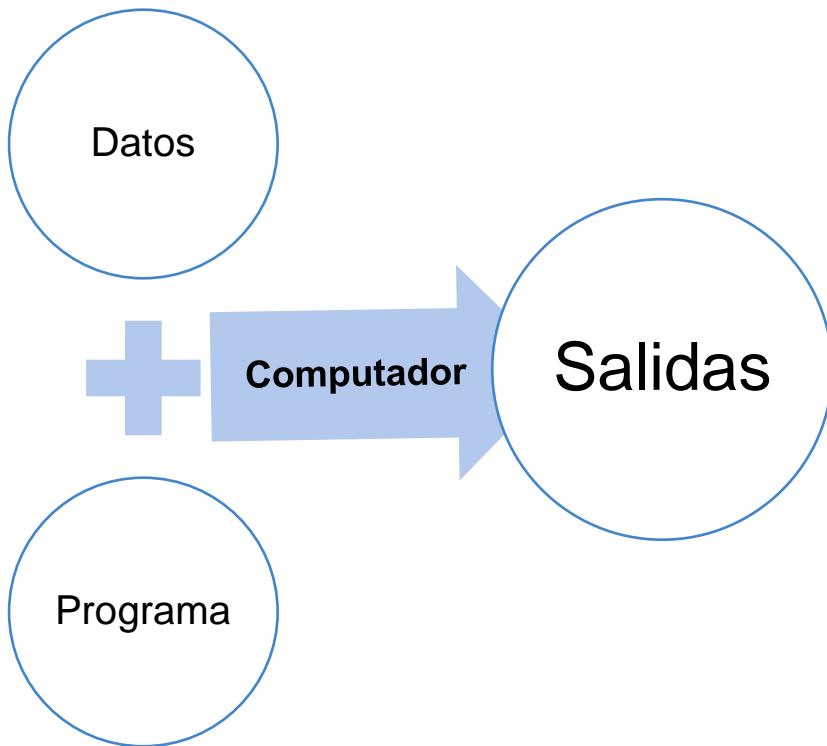
Generative AI

A type of ANNs that generate data that is similar to the data it was trained on. Examples: GANs, LLMs



AI

Programación tradicional vs. Aprendizaje Automático





Definiendo la Tasa de Aprendizaje

Jugar damas		
T: Jugar damas	P: Porcentaje de juegos ganados contra un oponente arbitrario	E: Juegos de práctica contra sí mismo.

Reconocer palabras escritas a mano

T: Clasificación de escritura a mano

P: Porcentaje de palabras clasificadas correctamente.

E: Base de datos con imágenes etiquetadas por humanos.

Conducir en autopistas con sensores visuales

T: Conducción Autónoma

P: Distancia promedio recorrida antes de un error

E: Secuencia de imágenes y comandos de conducción de un conductor humano



Aprendizaje de Máquinas (ML)

Tipos de Aprendizaje

Aprendizaje supervisado: Se entrena con datos etiquetados (ejemplo: clasificación de spam).

Aprendizaje no supervisado: Se entrena sin etiquetas (ejemplo: agrupación de clientes en marketing).

Aprendizaje semi-supervisado: Se entrena con algunos datos etiquetados y otros sin etiquetar.

Aprendizaje por refuerzo: Se aprende por prueba y error mediante recompensas.

Aprendizaje Supervisado: Regresión

Aprendizaje Supervisado: Clasificación

Aprendizaje No Supervisado

Se aprende una función $f(x)$ que predice y dada x . Ejemplo: Predicción del derretimiento del hielo en el Ártico.

Se aprende una función $f(x)$ que clasifica y en categorías. Ejemplo: Diagnóstico de cáncer de mama (tumor maligno o benigno).

Se busca una estructura oculta en los datos sin etiquetas. Ejemplo: Análisis de redes sociales, segmentación de mercado, astronomía.

Existe una gran cantidad de datos disponibles, sin embargo, no todos tienen asignada una clase o etiqueta, con la cual crear un clasificador. Los ejemplos más claros de esto son en texto e imágenes, en donde existe una gran cantidad de texto e imágenes no etiquetadas. El reto es ver si se pueden combinar los datos no etiquetados con los etiquetados para construir un mejor clasificador debido a: (i) la cantidad de datos no etiquetados disponibles y (ii) el alto costo asociado a asignarles etiquetas

Aprendizaje por Refuerzo

Se aprende una política de acciones basadas en recompensas. Ejemplo: Juegos, robótica, equilibrio de un palo en la mano.

A Cuando se requiere usar Aprendizaje Automático



No existe experiencia humana (Ejemplo: navegación en Marte)



Los humanos no pueden explicar su conocimiento (Ejemplo: reconocimiento de voz).

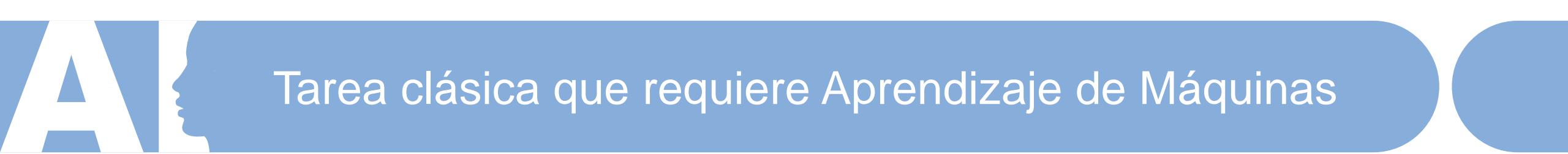


Se requieren modelos personalizados (Ejemplo: medicina personalizada).



Se manejan grandes volúmenes de datos (Ejemplo: genómica).

No hay necesidad de "aprender" a calcular la nómina.



Tarea clásica que requiere Aprendizaje de Máquinas

Es bastante difícil decir qué es lo que hace que un 2 sea un 2

0 0 0 1 1 (1 1 1 2

2 2 2 2 2 2 3 3 3

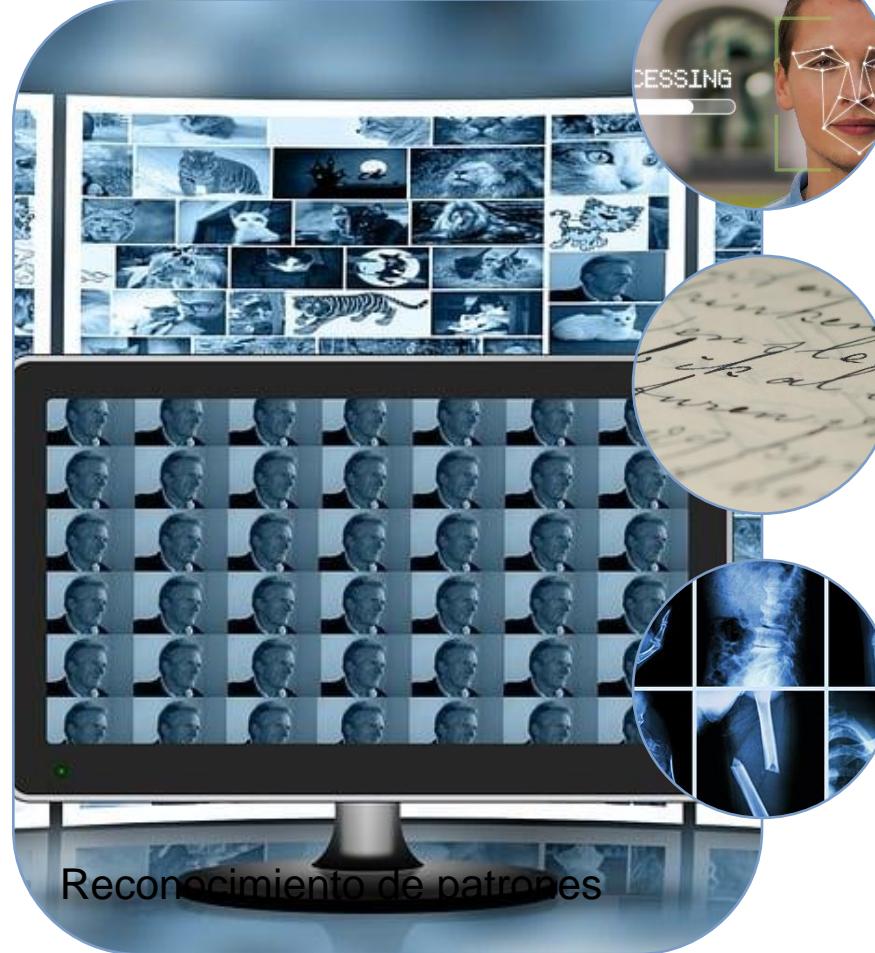
3 4 4 4 4 4 5 5 5

6 6 6 2 7 7 7 8 8 8

8 8 8 8 9 9 9 9 9



Ejemplos Clásicos de Aprendizaje Automático



Identidades o expresiones faciales.

Escritura a mano o palabras habladas.

Imágenes médicas.

Generación de patrones:

- Generación de imágenes o secuencias de movimiento.

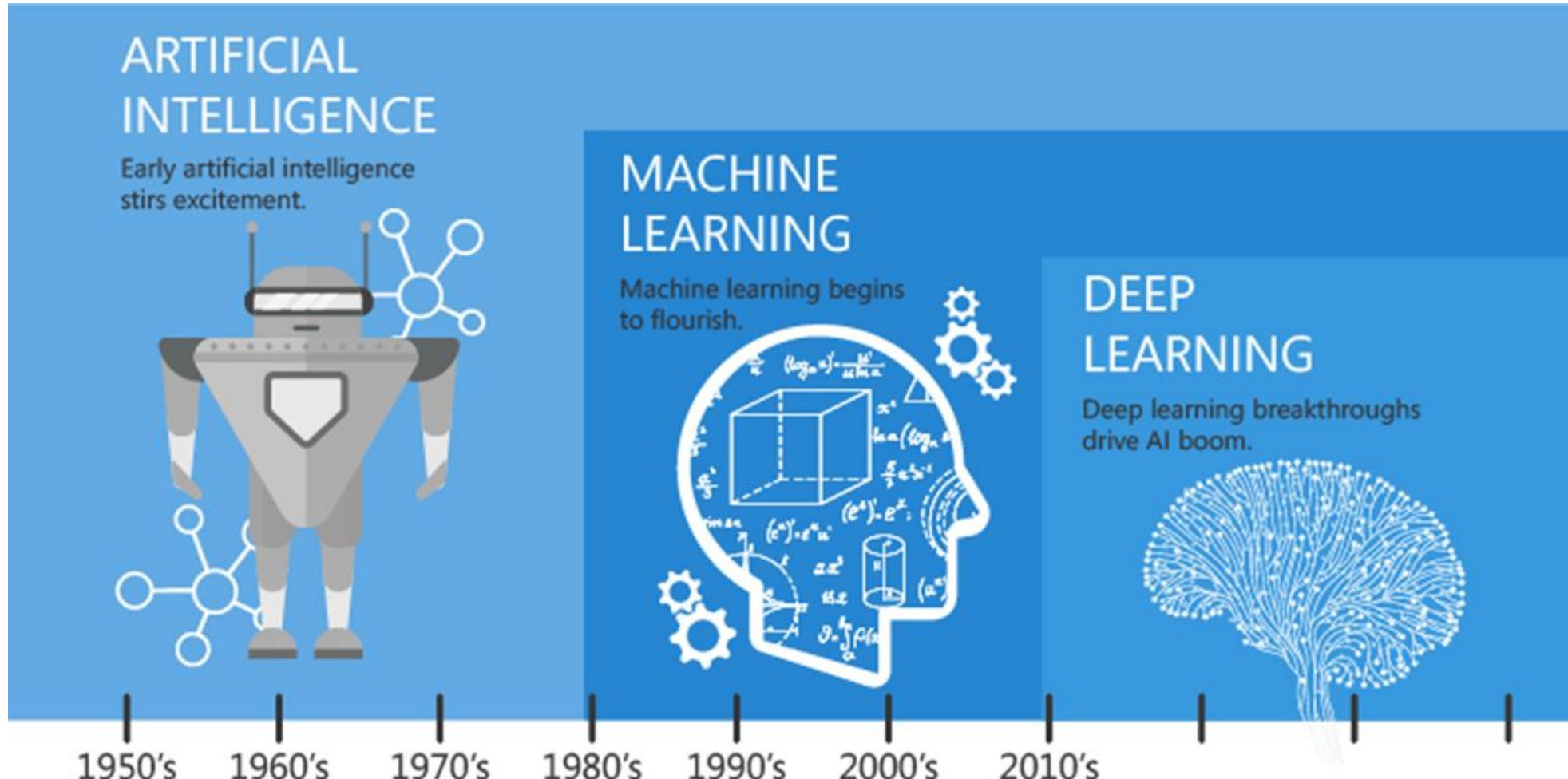
Detección de anomalías:

- Transacciones de tarjetas de crédito inusuales.
- Lecturas anómalas en una planta nuclear.

Predicción:

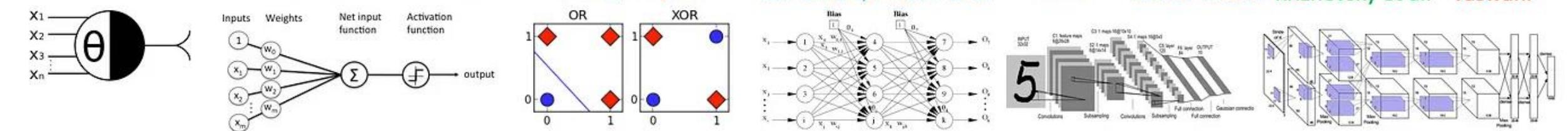
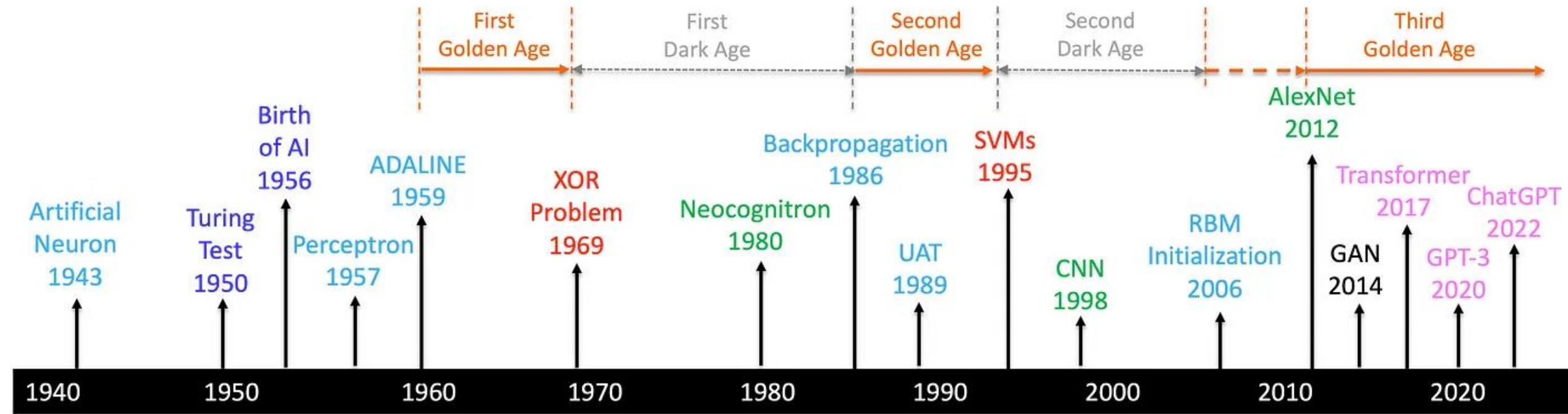
- Precios futuros de acciones o tasas de cambio.

AI Desde el Inicio hasta el Aprendizaje Profundo



Since an early flush of optimism in the 1950's, smaller subsets of artificial intelligence - first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning - have created ever larger disruptions.

AI Desde el Inicio hasta el Aprendizaje Profundo





Aplicaciones del Aprendizaje Automático

Búsqueda en la web

Biología computacional

Finanzas

Comercio electrónico

Exploración espacial

Robótica

Extracción de información

Redes sociales

Depuración de software

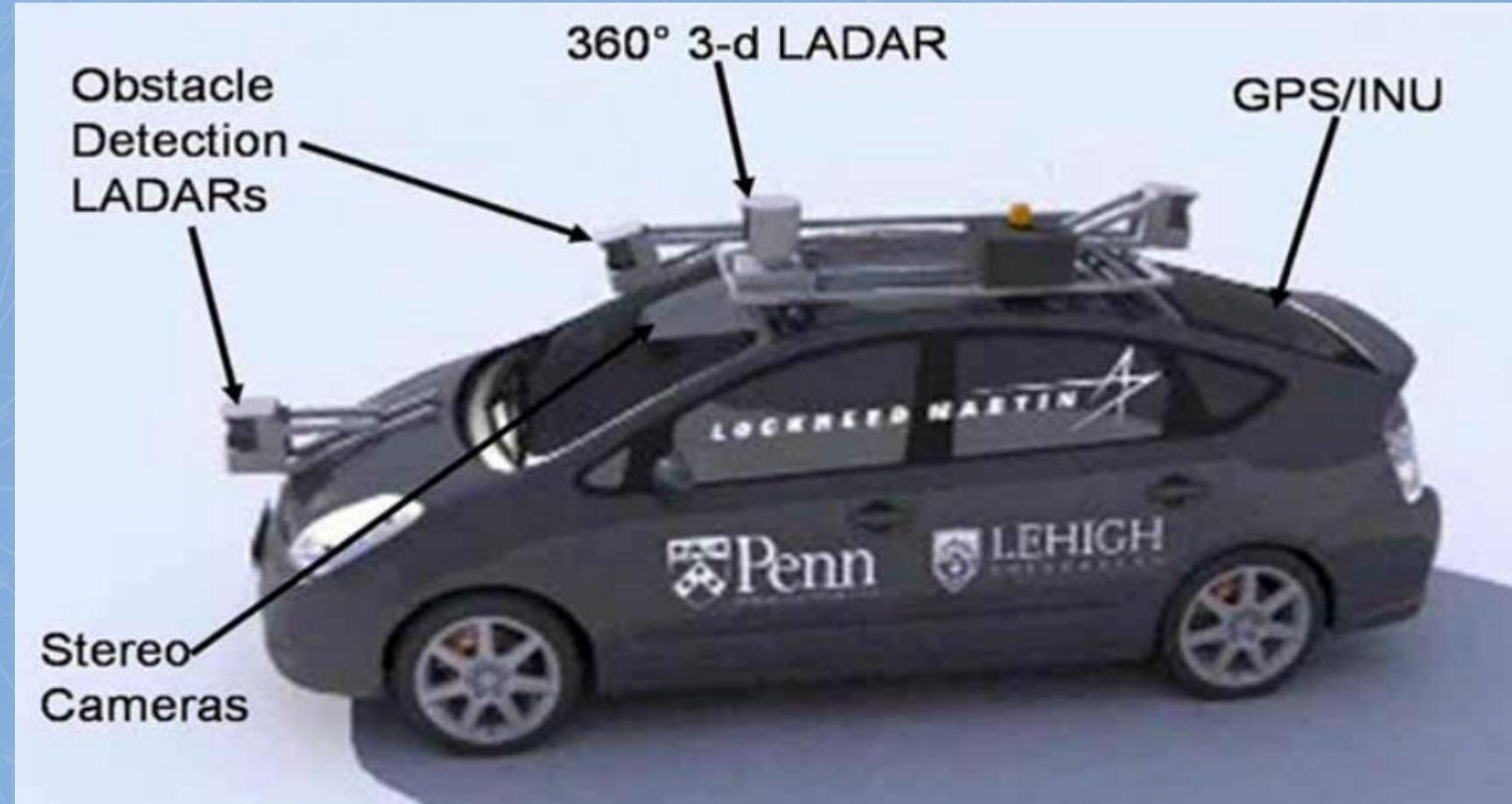
Aplicaciones de vanguardia del aprendizaje automático



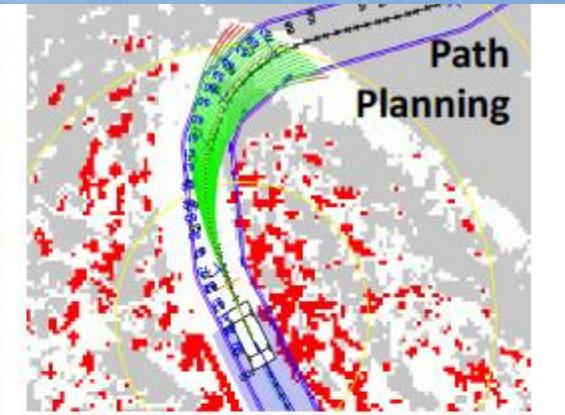
Vehículos Autónomos



Sensores para Vehículos Autónomos



Tecnología para Vehículos Autónomos





← → ⌛ huggingface.co ⚙️ ⚡ 🌐 Error :

 **Hugging Face** Models Datasets Spaces Posts Docs Pricing Log In Sign Up

NEW AI Tools are now available in HuggingChat



The AI community building the future.

The platform where the machine learning community collaborates on models, datasets, and applications.

Tasks Libraries Datasets Languages Licenses Other

Models 469,541

- meta-llama/Llama-2-7B · Text Generation • Updated
- stabilityai/stable-diffusion · Updated 6 days ago • 2.01k ·
- openchat/openchat · Text Generation • Updated 2 days ago
- llyasviel/ControlNet-v1 · Updated Apr 26 · 1.87k ·
- corspense/zeroscope_v2_X · Updated 3 days ago • 2.66k · 33 ·
- meta-llama/Llama-2-13b · Text Generation • Updated 4 days ago
- tiiuae/falcon-40b-instruct · Text Generation • Updated 27 days ago
- WizardLM/WizardCoder-15B-V1 · Text Generation • Updated 3 days ago
- CompVis/stable-diffusion-v1-4 ·

Multimodal

- Text-to-Image
- Image-to-Text
- Text-to-Video
- Visual Question Answering
- Document Question Answering
- Graph Machine Learning

Computer Vision

- Depth Estimation
- Image Classification
- Object Detection
- Image Segmentation
- Image-to-Image
- Unconditional Image Generation
- Video Classification
- Zero-Shot Image Classification

Natural Language Processing

- Text Classification
- Token Classification
- Table Question Answering
- Question Answering
- Zero-Shot Classification
- Translation
- Summarization
- Conversational
- Text Generation
- Text2Text Generation
- Sentence Similarity

Audio

- Text-to-Speech
- Automatic Speech Recognition



Gracias