

Introducción general al curso



Equipo de Instructores

Presentamos nuestro equipo de instructores altamente cualificados y especializados en creación e integración de algoritmos de inteligencia artificial, machine learning y deep learning en industria.



Dra. Inés Calderón
Zetter



Mtro. Miguel Ángel
Murillo Arteaga



Mtro. Gibrán Félix
Zavala



Mtra. Nayheli De
Anda de La Torre



Ing. Daniel
Hernández Mota

Perfil del Coordinador



Dra. Inés Calderón Zetter
ines@euclides.com.mx

Inés es una ingeniera en computación políglota con amplia experiencia en arquitectura de bases de datos, desarrollo de software y especializaciones en Machine Learning e Inteligencia Artificial. Ha trabajado con empresas internacionales de renombre como IBM e Intel, y cuenta con una importante experiencia del sector bancario, enriqueciendo su capacidad para abordar desafíos técnicos complejos.

Como CEO y fundadora de Euclides, ha liderado el desarrollo de software multiplataforma, la gestión de proyectos y proyectos de soporte, brindando soluciones integrales reconocidas por su innovación y eficiencia. Su formación académica es igualmente impresionante: tiene una maestría en Big Data y en Inteligencia Artificial, está incursionando en el doctorado en tecnologías ciber-humanas con dos vías de investigación: simulación de la consciencia y detección de patrones de rasgos de la personalidad.

Técnica grupal rompe hielo

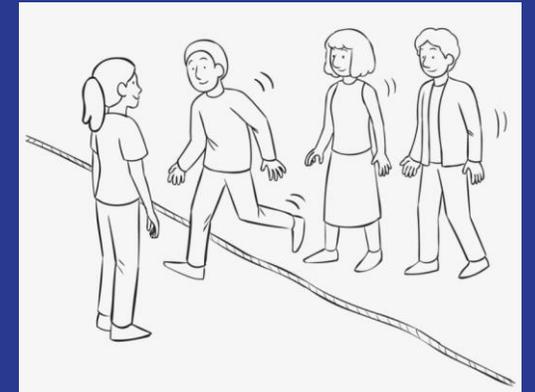
Objetivo:

Conocerse mediante una dinámica que reduzca el estrés ante el grupo y propiciar su reconocimiento y participación.

Tiempo: 5 min.

Instrucciones:

Preséntate con tus compañeros diciendo tu nombre y comparte un logro que hayas tenidos antes de los 18 años. 🏆



Expectativas

- Que aprendan a identificar cuando y como aplicar los diferentes algoritmos de inteligencia artificial en casos de industria.
- Que obtengan la comprensión de la construcción y el uso de los modelos de inteligencia artificial.
- Que puedan generar un proyecto que involucre integraciones de inteligencia artificial a nivel industria

😊 ¿Y tú?...

Objetivo General (UA)

- Al finalizar la unidad de aprendizaje, el participante será capaz de aplicar los fundamentos de la inteligencia artificial y el análisis de datos utilizando Python, para implementar y evaluar modelos de aprendizaje automático de manera eficiente y ética, fomentando la innovación, el trabajo colaborativo y la comprensión de las implicaciones éticas en el uso de estas tecnologías con un enfoque de industria.



Acuerdos con los participantes

- Cumplir con el objetivo general
- Brindar información confiable
- Resolver las dudas que surjan

¿Cuáles son los tuyos?

Favor de plasmar sus compromisos.



Contenido de la UA

- UNIDAD I. Introducción a la IA
- UNIDAD II. Python para IA y Análisis de Datos
- UNIDAD III. Aprendizaje Automático Básico
- UNIDAD IV. Aprendizaje Supervisado y No Supervisado
- UNIDAD V. Fundamentos de Redes Neuronales
- UNIDAD VI. Aplicaciones Especializadas I
- UNIDAD VII. Aplicaciones Especializadas II

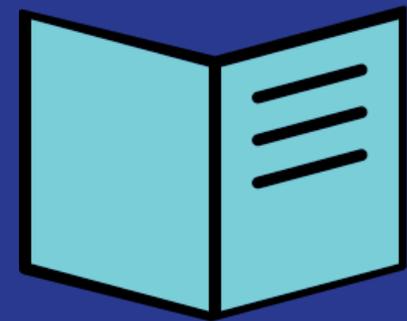
Forma de evaluación

- Evaluación Diagnóstica (inicial 0%)
 - Evaluación Formativa (Módulos 1-3 -> 20%)
 - Evaluación Formativa (Módulos 3-7 -> 20%)
 - Guía de observación (60%)
-
- Aprobación: 80 - 100%



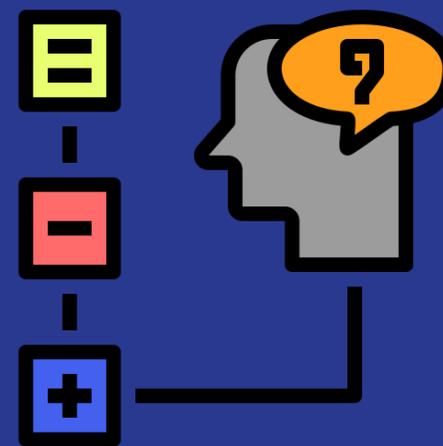
Reglas

- Mantener su celular u otros distractores en silencio, en caso de necesitarlo salir del aula ordenadamente sin interrumpir el curso.
- Preguntar ordenadamente las dudas que surjan.
- Dirigirse con respeto con todos los presentes.
- Mantener la cámara encendida en medida de lo posible.



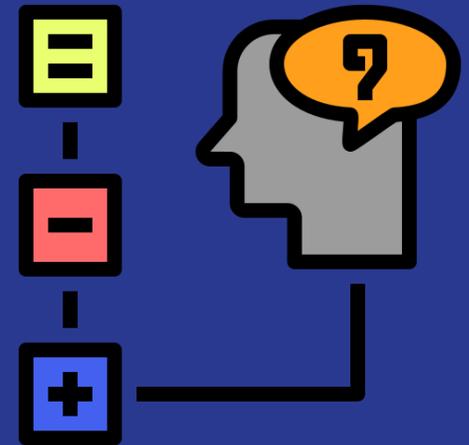
Evaluación diagnóstica

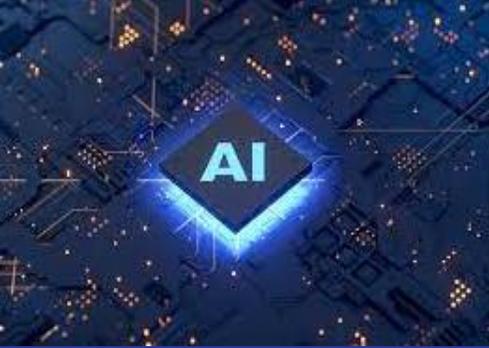
- **Propósito:** Conocer qué conocimiento previo posees respecto a la materia.
- **Tiempo:** 5 min.
- **Instrucciones:**
Responde las preguntas. Espera a que todos tus compañeros hayan terminado. Comenten sus respuestas de forma ordenada.
Alza la mano si deseas hacer un comentario en voz
- ¿Dudas?



Evaluación diagnóstica

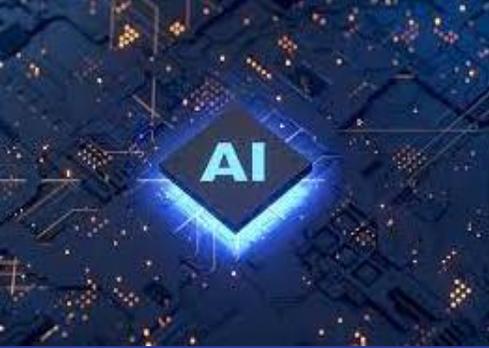
Comparte tus resultados,
opiniones o dudas.





Introducción a la IA y conceptos básicos





Visión general de IA y sus aplicaciones

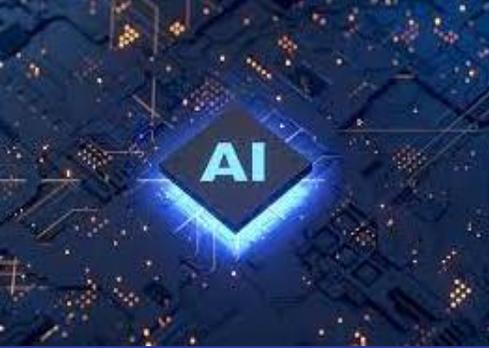


Perfil del Instructor



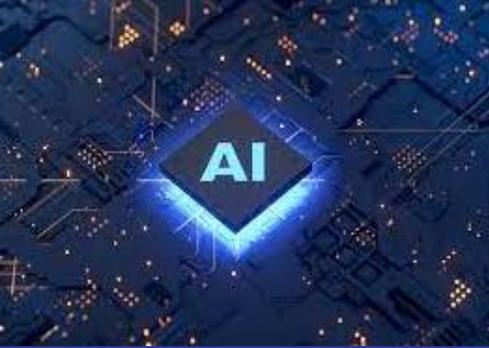
Mtro. Miguel Ángel Murillo Arteaga
miguel@euclides.com.mx

Máster en Ciencias en Inteligencia Artificial con más de 6 años de experiencia profesional, poseo conocimientos en ingeniería de software, desarrollo web y móvil, e inteligencia artificial (machine learning, deep learning y visión por computador). Tengo experiencia en investigación académica donde he trabajado en las áreas de inteligencia artificial, robótica de servicios y de campo, visualización de datos y computación centrada en el ser humano, específicamente en las áreas de computación colaborativa y social e interacción humano-computador (HCI). Actualmente trabajo en la industria, específicamente en el sector de las telecomunicaciones aplicando mis conocimientos de inteligencia artificial, informática y programación.



Introducción a la IA



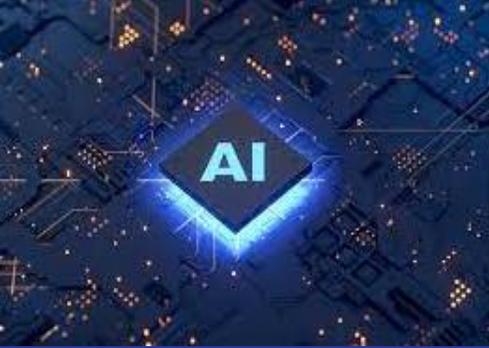


Definición

La Inteligencia Artificial (IA) se refiere a la **simulación de procesos de inteligencia humana mediante sistemas computacionales**. Esto incluye el **aprendizaje, el razonamiento y la autocorrección**.

Desde sus inicios en los años '50 con **Alan Turing** y el concepto de la **máquina de Turing**, la IA ha **evolucionado significativamente con el avance en el hardware y los algoritmos**.





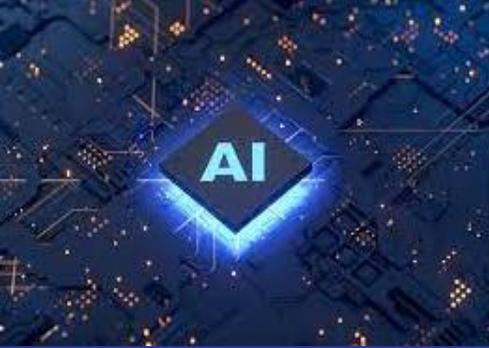
El invierno de la IA

La IA tuvo su primer invierno en los años '70 y un posterior segundo invierno en los años '90.

Esto fue causado por el **bajo poder de procesamiento computacional** de aquel entonces.

La IA originalmente se **enfocaba en reglas fácilmente interpretables por una máquina, pero que un humano no podía comprender.**





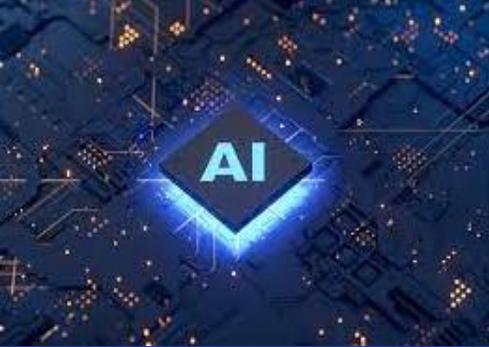
El renacer de la IA

En la actualidad la IA puede también **resolver problemas sencillos, al igual que un humano lo haría.**

Gracias a los avances en el ámbito de **sistemas distribuidos, computación en la nube, aparición de poderosos procesadores, avances matemáticos y estadísticos utilizados en los algoritmos,** se produjo el actual “boom” cuyo inicio ocurrió alrededor del año **2011.**

Los mayores avances se han producido en las áreas de **aprendizaje automático, aprendizaje profundo, visión por computador y procesamiento del lenguaje natural.**



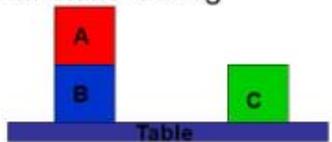


Lo que había antes del boom

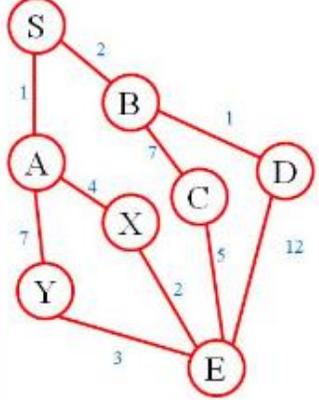
- Planificación basada en reglas difíciles de comprender para un humano pero fáciles de entender para una máquina (Imagen 1)
- Algoritmos de búsqueda basados en la teoría de grafos y otras estructuras de datos (Imagen 2)

STRIPS – Example

Actions in STRIPS are described as schemata with variables which are instantiated during planning (→ unification).



Example:
 move (x, y, z)
 precondition: on (x, y) ∧ clear (x) ∧ clear (z)
 delete-list: clear (z), on (x, y)
 add-list: on (x, z), clear (y), clear (Table)
 in case z=Table



Values for h:
 A:5, B:6, C:4, D:15, X:5, Y:8

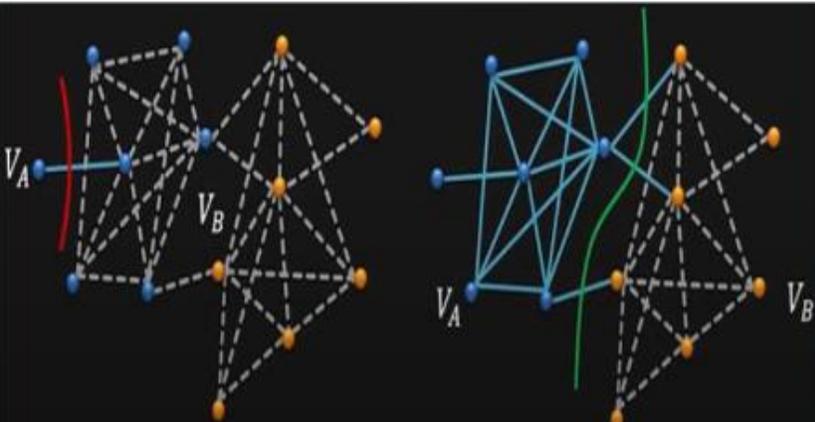
Expand S
 {S,A} f=1+5=6
 {S,B} f=2+6=8

Expand A
 {S,B} f=2+6=8
 {S,A,X} f=(1+4)+5=10
 {S,A,Y} f=(1+7)+8=16

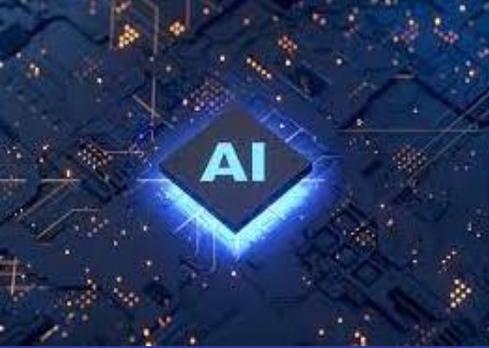
Expand B
 {S,A,X} f=(1+4)+5=10
 {S,B,C} f=(2+7)+4=13
 {S,A,Y} f=(1+7)+8=16
 {S,B,D} f=(2+1)+15=18

Expand X
 {S,A,X,E} is the best path... (costing 7)

$$NCut(V_A, V_B) = \frac{cut(V_A, V_B)}{assoc(V_A, V)} + \frac{cut(V_A, V_B)}{assoc(V_B, V)}$$

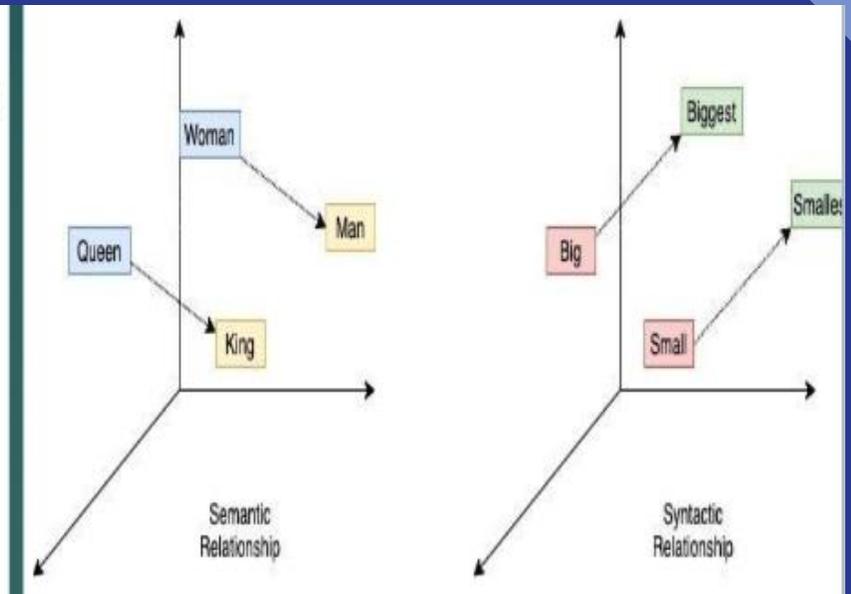
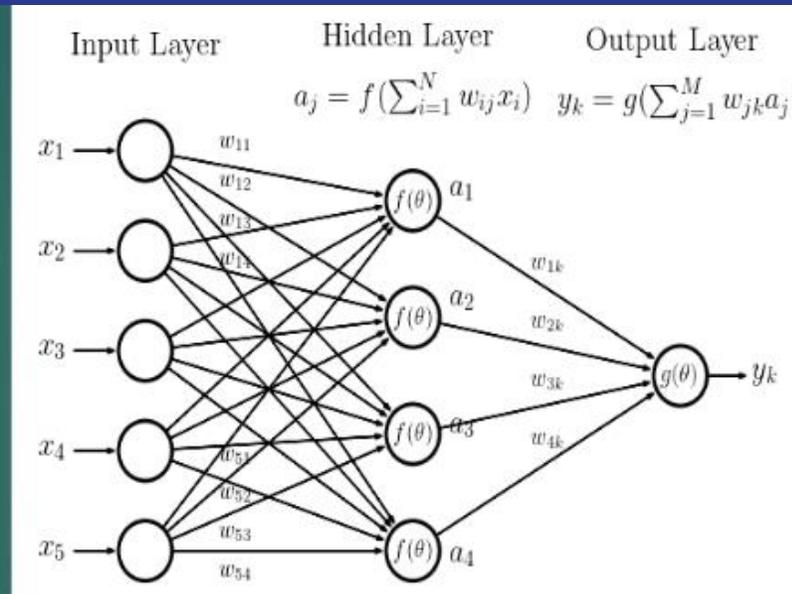
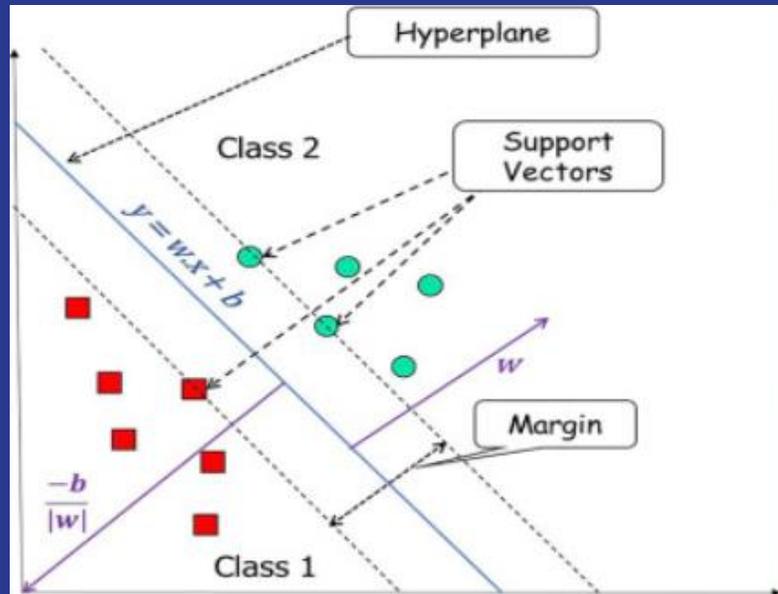
$$assoc(V_A, V) = \sum_{u \in V_A, v \in V} W(u, v)$$



- Visión por computador basada en técnicas clásicas, en la imagen 3 tenemos un ejemplo de una segmentación de imágenes a través del método “graph-cuts”



Lo que se ha agregado luego del boom

- Evolución de la sub área llamada **aprendizaje automático** (Imagen 1)
- Evolución de la sub área llamada **aprendizaje profundo** (Imagen 2)



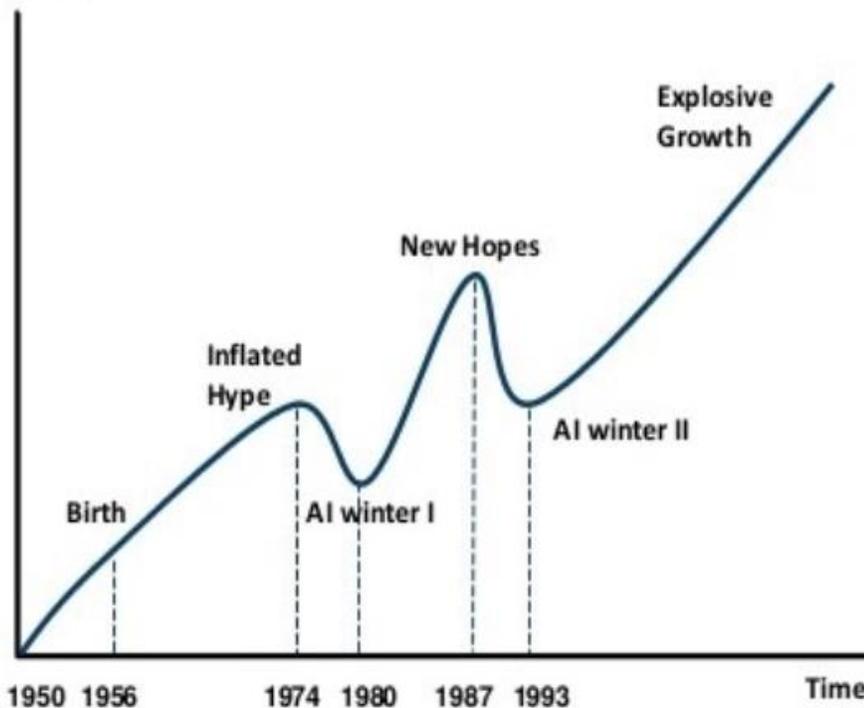
- Avances en el área del **procesamiento del lenguaje natural** (Imagen 3)

AI

Un estremecedor resurgir luego de dos duros inviernos



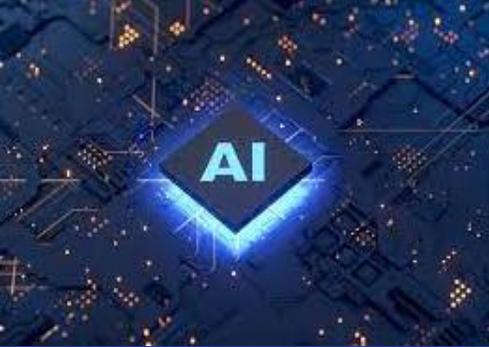
Popularity



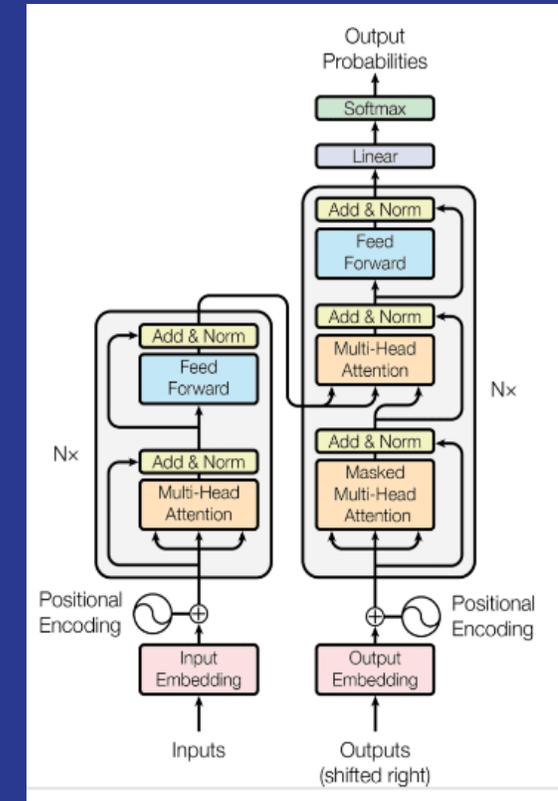
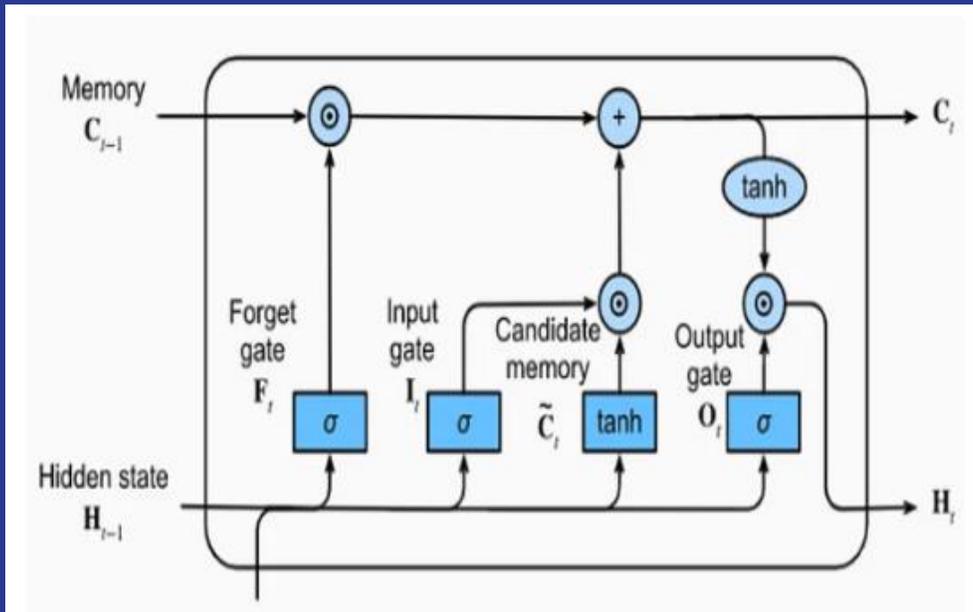
Timeline of AI Development

- **1950s-1960s:** First AI boom - the age of reasoning, prototype AI developed
- **1970s:** AI winter I
- **1980s-1990s:** Second AI boom: the age of Knowledge representation (appearance of expert systems capable of reproducing human decision-making)
- **1990s:** AI winter II
- **1997:** Deep Blue beats Gary Kasparov
- **2006:** University of Toronto develops Deep Learning
- **2011:** IBM's Watson won Jeopardy
- **2016:** Go software based on Deep Learning beats world's champions



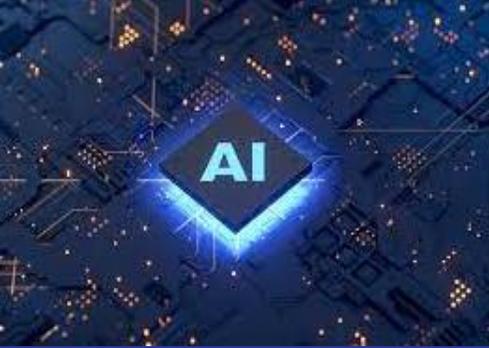


Actualmente la IA evoluciona constantemente respecto a años anteriores



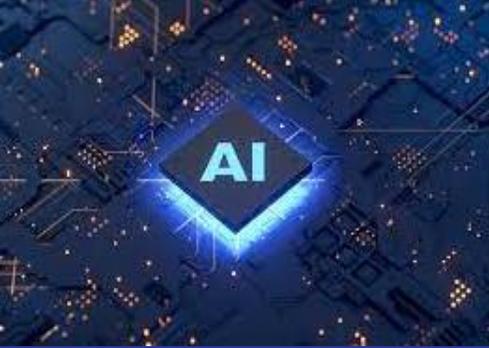
1997

2017



Aplicaciones de la IA



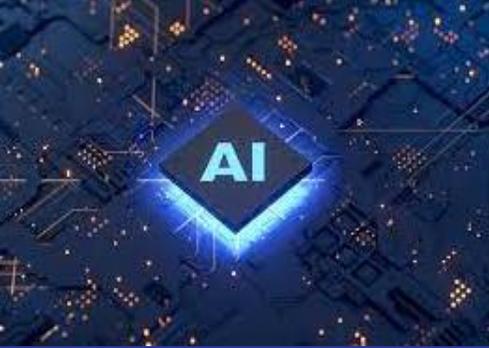


Conclusión

La IA está transformando diversos aspectos de la **sociedad y la economía**.

Su evolución continua promete cambios significativos en la forma en que interactuamos con la tecnología y entre nosotros.



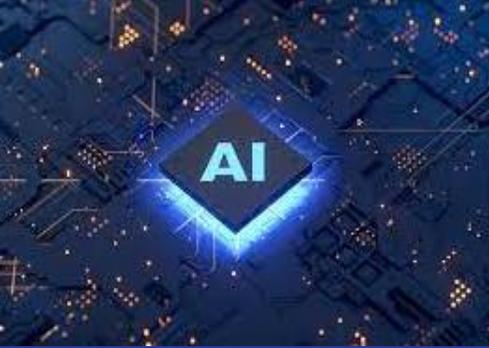


Discusión

Compartan con los demás sus ideas y preguntas sobre la IA y sus aplicaciones.

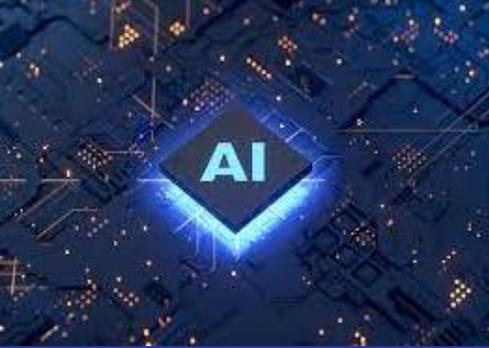
¡Ánimos!





Caso práctico del uso de IA para resolver problemas

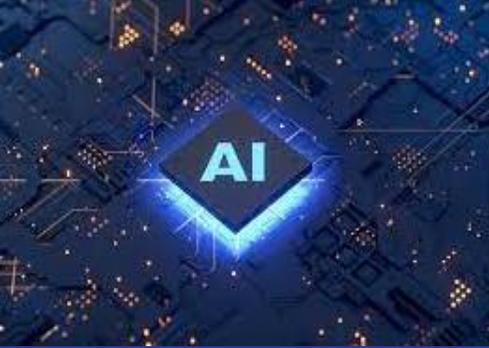




El problema

Supongamos que queremos crear un sistema informático que logre reconocer correctamente una placa de un vehículo a pesar de que la misma pueda tener uno o varios caracteres salpicados por ejemplo con lodo o barro.



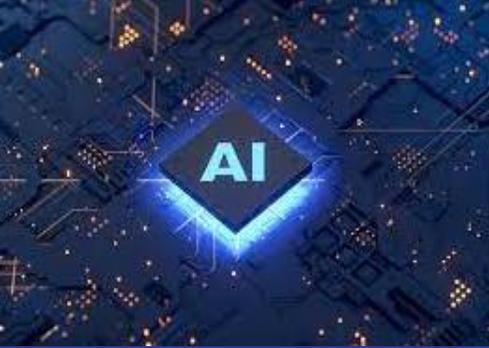


La solución

Dentro de la sub área del aprendizaje profundo existen muchos métodos avanzados para trabajar con imágenes, la mayoría basados en las famosas redes neuronales.

Un tipo particular de red neuronal es la llamada Hopfield Neural Network, la cual se encarga de extraer patrones en imágenes binarias (blanco y negro) para posteriormente usarlos como base de re identificación de imágenes nuevas similares a las analizadas inicialmente.



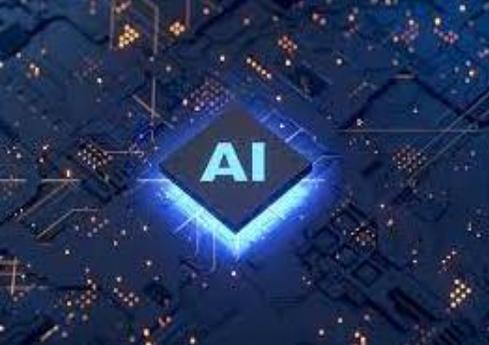


Usando la Hopfield Neural Network

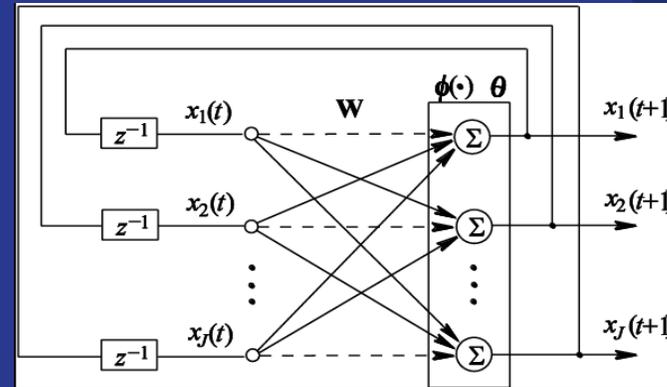
La Hopfield Neural Network puede ser entrenada con imágenes de placas de vehículos que contengan todos los caracteres posibles para placas en el país de realización de la solución inteligente.

Esta avanzada red neuronal aprenderá los patrones necesarios de cada caracter, para que al momento de enviar una imagen de una placa sucia y con partes tapadas por fango; pueda re identificar cada uno de sus caracteres sin ningún inconveniente.

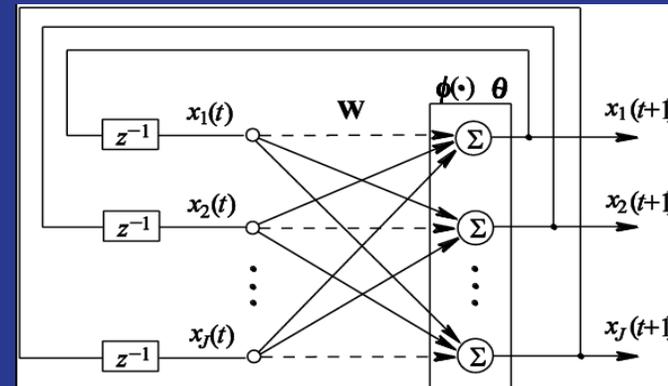




Enviamos a la Hopfield Neural Network este conjunto de placas, para que aprenda los patrones de todos y cada uno de los caracteres

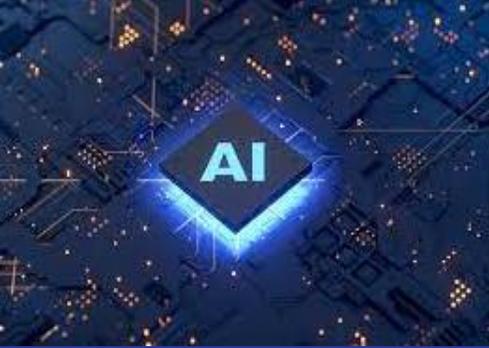


Enviamos una placa sucia a la red entrenada para que re identifique sus caracteres sin problemas



La placa es
149J178





Gracias por su atención
¿Dudas?

