

# Unidad 1. Introducción a la Inteligencia Artificial

## ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

A lo largo de la historia, se ha definido la IA desde diversas perspectivas, lo que ha generado enfoques distintos en su desarrollo.

## Definiciones clásicas de IA:

“La IA es la ciencia y la ingeniería de hacer máquinas inteligentes.”

- McCarthy, 1956

“La IA es el estudio de agentes que perciben su entorno y toman acciones para maximizar su probabilidad de éxito.”

- Russell & Norvig, 2021

## Enfoques de la Inteligencia Artificial

Enfoque	¿Qué intenta hacer?	Ejemplo real	Limitaciones
Pensar como humanos	Modelar la forma en que los humanos razonan y aprenden	Redes neuronales artificiales inspiradas en el cerebro	Modelar el pensamiento humano es extremadamente complejo
Actuar como humanos	Hacer que la IA imite el comportamiento humano sin necesidad de comprender	Chatbots avanzados como ChatGPT	No implica comprensión real, solo simulación
Pensar racionalmente	Aplicar reglas lógicas y principios matemáticos para razonar	Sistemas expertos en medicina	Difícil de aplicar en entornos con información incompleta
Actuar racionalmente	Tomar decisiones óptimas basadas en datos y maximizar resultados	IA en finanzas y robótica autónoma	Requiere grandes cantidades de datos y procesamiento

## Tipos de IA según sus capacidades

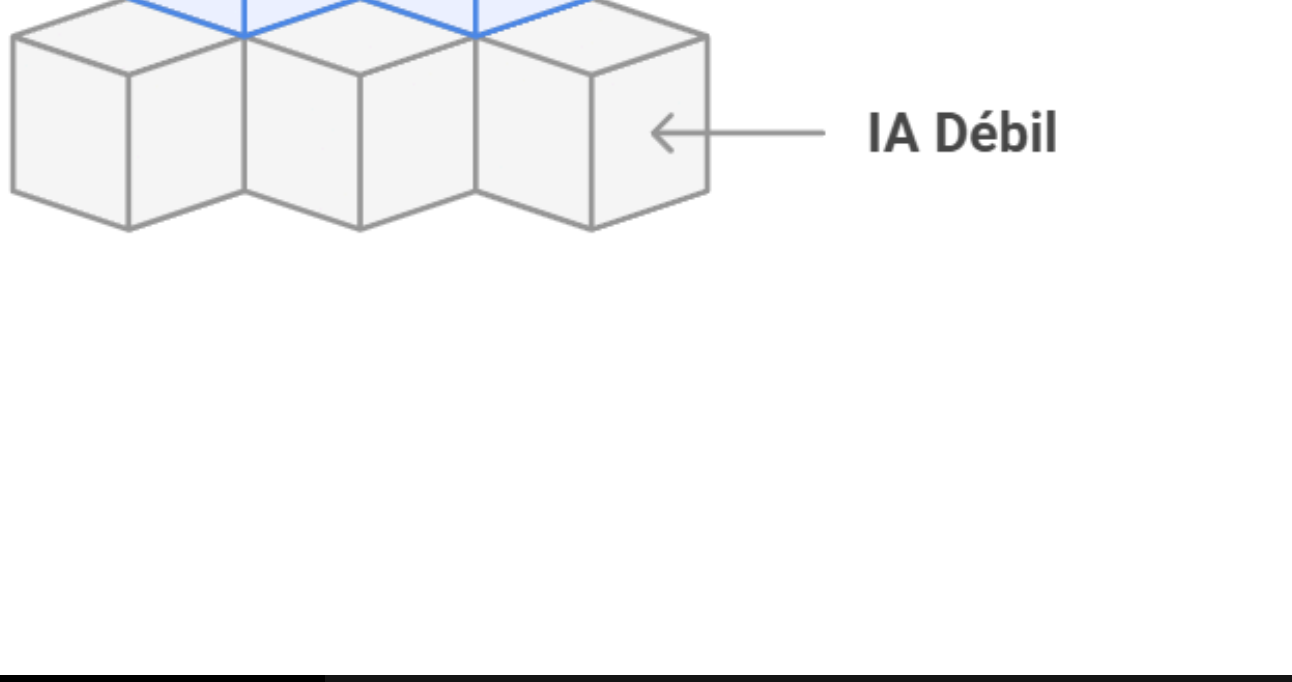
**IA Débil (Narrow AI):** Sistemas diseñados para realizar tareas concretas sin conciencia ni comprensión

**IA Fuerte (General AI o AGI - Inteligencia Artificial General):**

Sistemas con capacidades cognitivas comparables a las de un ser humano, razonando y aprendiendo. Actualmente, esto es un objetivo teórico.

**Superinteligencia Artificial (Súper AI):**

Una IA que supera la inteligencia humana en todos los aspectos. Es un concepto explorado en literatura científica y de ficción.



- Inteligencia Artificial (IA):** Tecnología que permite a las máquinas simular procesos cognitivos humanos como aprendizaje, razonamiento y toma de decisiones.
- Machine Learning (Aprendizaje Automático):** Subcampo de la IA que permite a las máquinas aprender de datos y mejorar su rendimiento sin ser programadas explícitamente.
- Deep Learning (Aprendizaje Profundo):** Rama de Machine Learning que utiliza redes neuronales profundas para modelar patrones complejos en grandes cantidades de datos.
- Large Language Models (LLM):** Modelos de IA entrenados con grandes cantidades de texto para comprender, generar y predecir lenguaje natural.
- Generative Pre-Trained Transformers (GPT):** Modelos de IA que generan texto mediante redes neuronales entrenadas en grandes conjuntos de datos de lenguaje.
- Inteligencia Artificial Generativa (IAG):** Tecnología que crea contenido nuevo, como texto, imágenes o música, a partir de patrones aprendidos de datos existentes.

## Discusiones al rededor de la IA

- ¿Puede una máquina pensar o solo simula la inteligencia?
- ¿La IA debería imitar la inteligencia humana o simplemente ser eficiente?
- ¿La IA debería imitar la inteligencia humana o simplemente ser eficiente?

## Ejemplos actuales:

- AlphaGo vs. Jugadores humanos:** La IA venció a campeones mundiales de Go. ¿Realmente “comprendía” el juego o solo tomaba decisiones óptimas basadas en datos?
- IA en el arte:** Modelos como MidJourney o Stable Diffusion generan imágenes creativas. ¿Están “creando” o solo imitando patrones aprendidos?

## Paradigmas de la Inteligencia Artificial

<b>Simbólico</b> Basado en la manipulación de símbolos y reglas lógicas. ✓ Ej. Sistemas expertos. ■ Aplicaciones en Diagnóstico médico o planificación automática.	<b>Conexionista</b> Inspirado en las redes neuronales biológicas convencionales. ✓ Ej. Redes neuronales artificiales, aprendizaje profundo. ■ Aplicaciones en Reconocimiento facial, procesamiento del lenguaje natural (NLP).	<b>Evolutivo</b> Basado en principios de selección natural y algoritmos genéticos. ✓ Ej. Modelos de optimización mediante evolución artificial. ■ Aplicaciones en Diseño de sistemas complejos, optimización en ingeniería.
<b>Enactivo (Corpóreo)</b> Enfatiza la interacción con el entorno y la necesidad de un cuerpo para la inteligencia. ✓ Ej. Robótica reactiva, aprendizaje basado en interacción. ■ Aplicaciones en Robótica autónoma, sistemas adaptativos.	<b>Basado en Datos</b> Utiliza grandes volúmenes de datos para el aprendizaje automático. ✓ Ej. Aprendizaje profundo, sistemas de recomendación. ■ Aplicaciones en Publicidad personalizada, análisis predictivo.	<b>Colectivo</b> Se centra en la inteligencia distribuida y sistemas multiagentes. ✓ Ej. Agentes colaborativos, enjambres inteligentes. ■ Aplicaciones en Logística, simulaciones sociales.

## Historia y evolución de la Inteligencia Artificial

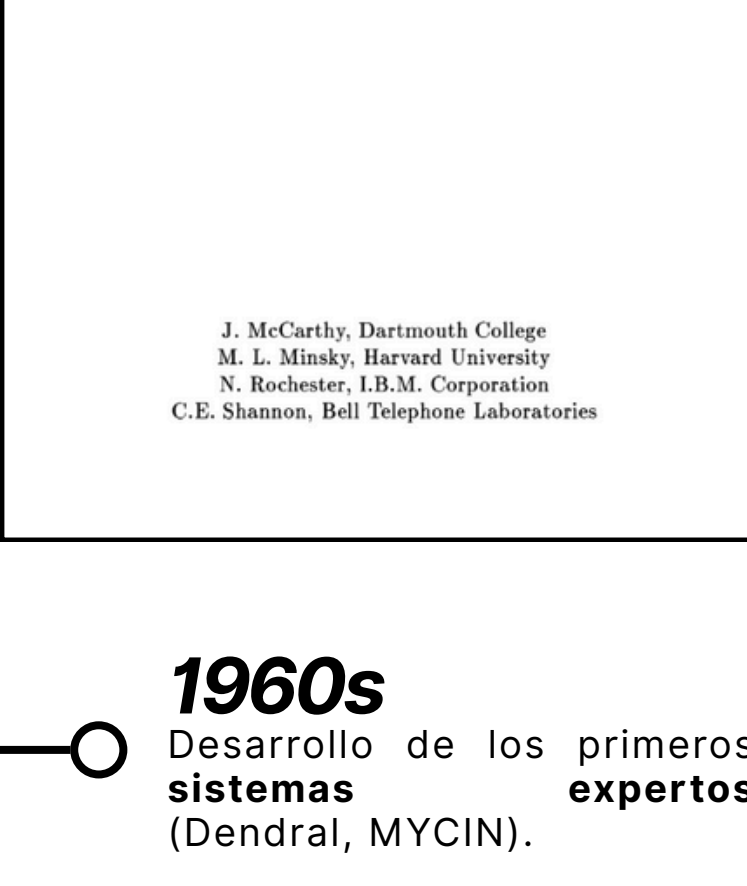
### 1940s - 1950s: Los inicios de la IA

**1943**  
McCulloch y Pitts publican un modelo matemático de **neuronas artificiales**.

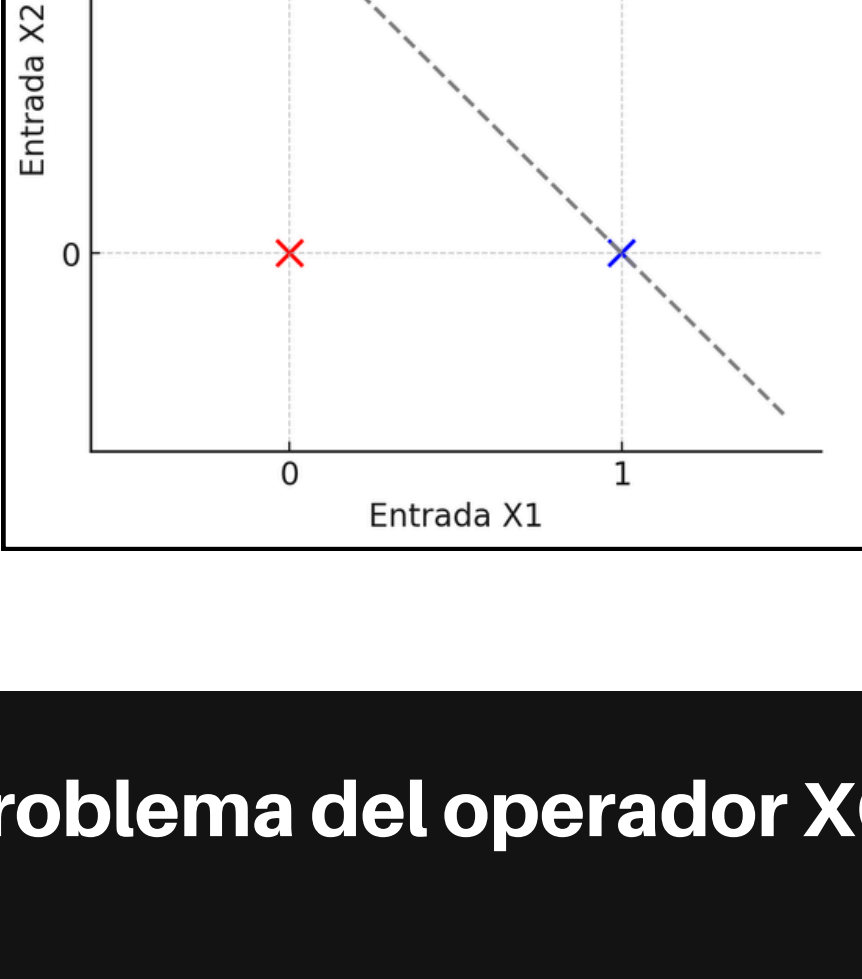
**1950**  
Alan Turing propone el **Test de Turing** para evaluar inteligencia artificial.

**1956**  
**Conferencia de Dartmouth**, iniciativa de John McCarthy, donde se acuña el término **Inteligencia Artificial**.

### Propuesta de la conferencia de Dartmouth



### 1960s - 1970s: Primer auge y desafíos



**1960s**  
Desarrollo de los primeros **sistemas expertos** (Dendral, MYCIN).

**1966**  
Se desarrolla **ELIZA**, uno de los primeros chatbots.

**1969**  
Minsky y Papert publican **Perceptrons**, demostrando que las redes neuronales simples no pueden resolver el problema de XOR.

**1970s**  
Comienza la **IA**, primer **"Invierno de la IA"**, debido a la falta de avances y financiamiento.

## El problema del operador XOR en el Perceptrón

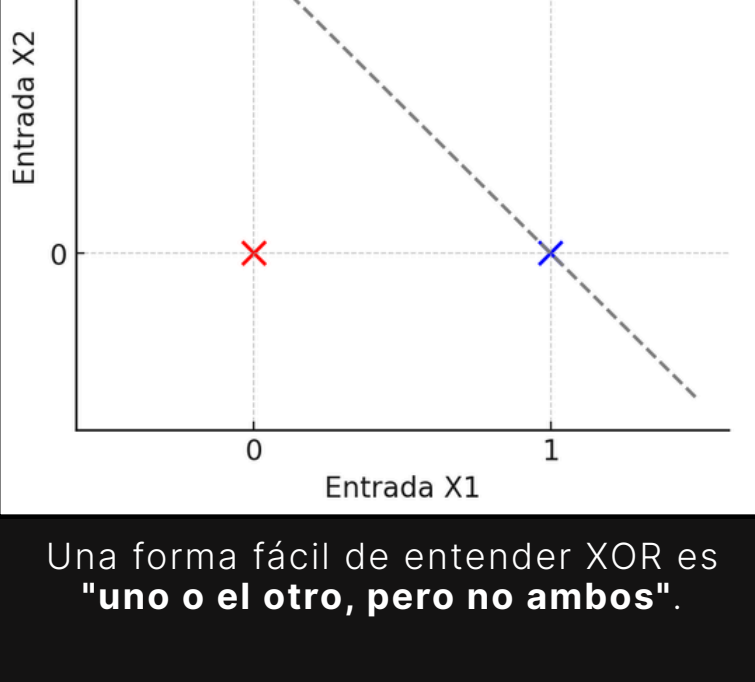
El perceptrón, es capaz de resolver problemas **linealmente separables**. Por esto, no es capaz de resolver problemas donde los datos no pueden separarse con una sola línea recta.

★ **¿Por qué el perceptrón no puede resolver XOR?**  
El operador XOR tiene las siguientes entradas y salidas:

X1	X2	Salida XOR
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Al intentar dividir estos puntos en un **plano bidimensional**, notamos que **no es posible trazar una línea recta** que separe los puntos azules (1) de los rojos (0).

En 1986, **Rumelhart, Hinton y Williams** solucionaron el problema mediante el algoritmo de **retropropagación** y el uso de **capas ocultas** en redes neuronales. Esto divide el espacio de manera **no lineal**, permitiendo resolver problemas tipo XOR.



Una forma fácil de entender XOR es **"uno o el otro, pero no ambos"**.

### 1980s - 1990s: Renacimiento de la IA

**1980s**  
Auge de los **sistemas expertos** en aplicaciones industriales.

**1997**  
**Deep Blue (IBM)** vence al campeón de ajedrez Garry Kasparov, demostrando el potencial de la IA en toma de decisiones.

**2012**  
**AlexNet** revoluciona la visión por computadora en la competencia ImageNet, marcando el auge del aprendizaje profundo.

### 2000s - 2010s: Revolución de los datos y Machine Learning

**1986**  
**Rumelhart, Hinton y Williams** introducen el algoritmo de **retropropagación**, resolviendo el problema de XOR y revitalizando el interés en redes neuronales.

**2006**  
**Geoffrey Hinton** introduce el término **Deep Learning**, promoviendo redes neuronales profundas.

**2016**  
**AlphaGo** vence a campeones humanos en el juego de Go, demostrando capacidades avanzadas de aprendizaje automático.

**2021**  
Modelos **GPT-3** y **DALL-E** avanzan en IA generativa.

**2022 - 2023**  
Herramientas como **ChatGPT** y **MidJourney** democratizan la IA generativa en múltiples sectores.

**2025**  
**DeepSeek** presenta su modelo de razonamiento demostrando eficiencia en costos y con licencia libre.

Language Models are Few-Shot Learners				
Tom B. Brown*	Benjamin Mann*	Nick Ryder*	Melanie Sabharwal*	
Jared Kaplan*	Pranish Dhariwal	Ariyel Neelakantan	Pranav Shyam	Girish Sastry
Amanda Askell	Saahil Agarwal	Ariel Herbert-Voss	Gretchen Krueger	Tom Henighan
Reem Child	Aditya Ramesh	Daniel M. Ziegler	Jeffrey Wu	Clemens Winter
Christopher Hesse	Mark Chen	Eric Sigler	Matt DeLeln	Scott Gray
Benjamin Chess		Jack Clark	Christopher Bener	
Sam McCandlish	Alec Raffael	Ilya Sutskever	Dario Amodei	
OpenAI				

## Ética y riesgos de la Inteligencia Artificial

Riesgo Ético	Descripción	Ejemplo
Sesgo Algorítmico	La IA puede perpetuar o amplificar sesgos existentes en los datos.	IA de selección de personal que favorece a ciertos grupos sobre otros.
Falta de Explicabilidad	Muchos modelos de IA son una "caja negra", difícil de interpretar.	Sistemas de crédito que niegan préstamos sin justificar su decisión.
Privacidad y Seguridad	La IA puede recolectar y analizar grandes cantidades de datos personales.	Algoritmos de reconocimiento facial utilizados sin consentimiento.
Automatización y Desempleo	La IA reemplaza ciertos empleos sin una estrategia de adaptación laboral.	Automatización en fábricas y plataformas digitales.
Manipulación de Información	La IA puede generar contenido falso o engañoso.	Deepfakes y noticias falsas que afectan la percepción pública.
Uso en Armas Autónomas	Riesgo de que sistemas autónomos tomen decisiones de vida o muerte.	Desarrollo de drones militares sin supervisión humana.