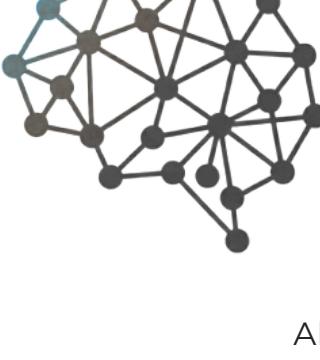
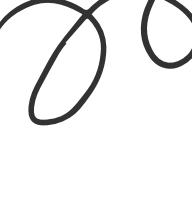


# HISTORIA DE LA IA

## LINEA DEL TIEMPO



1943

### Neurona artificial de McCulloch y Pitts

Warren McCulloch y Walter Pitts publican "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity", donde modelan neuronas como unidades binarias de umbral capaces de implementar cualquier función lógica mediante redes

### Test de Turing

Alan Turing propone en "Computing Machinery and Intelligence" el famoso "juego de imitación", hoy llamado Test de Turing, como criterio operativo para discutir si una máquina puede "pensar".

1950

### Nacimiento del término "IA"

John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon organizan el Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence; allí se populariza el término "artificial intelligence" y se consolida el campo como área de investigación autónoma

1956

### LISP, lenguaje de IA

John McCarthy diseña LISP (List Processing) en el MIT, pensado para manipulación simbólica y listas; se convierte en el lenguaje dominante en investigación de IA durante décadas, por su capacidad de representar conocimiento y de permitir programas que manipulan su propio código.

1958

### Marvin Minsky y la IA simbólica

Marvin Minsky se vuelve una figura central de la IA: cofundador del MIT AI Lab, trabaja en percepción, razonamiento y crítica a las redes neuronales de una capa (con Papert, en "Perceptrons"), representando la visión simbólica de "Good Old-Fashioned AI (GOFAI)".

1960

### Prolog (Programming in Logic)

Alain Colmerauer y Philippe Roussel introducen Prolog como lenguaje declarativo basado en lógica de primer orden, muy usado en sistemas expertos, razonamiento automático y procesamiento de lenguaje natural dentro de la IA simbólica.

1972

### Primer invierno de la IA

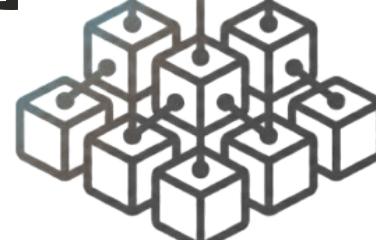
Tras grandes expectativas en los años 60, varios informes críticos (como el informe Lighthill en Reino Unido) y los límites de la traducción automática y el razonamiento simbólico provocan recortes de financiación y caída del entusiasmo

1974-1980

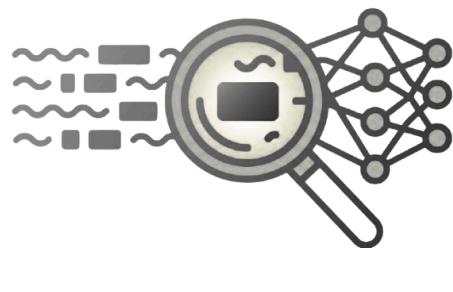
### Segundo invierno de la IA

El auge de los sistemas expertos en los 80, basados en reglas y a menudo implementados en Lisp/Prolog, se frena cuando se evidencia su fragilidad, dificultad de mantenimiento y coste; la caída comercial de estos sistemas y de hardware especializado

1980



**NOTA:** Dependiendo del autor, se habla de uno o de dos grandes inviernos (e incluso de varios episodios de "mini-inviernos")



1982

## Retropropagación

David Rumelhart, Geoffrey Hinton y Ronald Williams publican el artículo seminal "Learning representations by back-propagating errors", en el que describieron el algoritmo de retropropagación. Este método permite que las redes neuronales

ajusten sus pesos internos "propagando hacia atrás" el error a través de la red, mejorando la capacidad de las redes multicapa para aprender patrones complejos.

1987

## Redes Bayesianas

Judea Pearl publica Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems, que revoluciona la forma en que la IA procesa la información en condiciones de incertidumbre.<sup>20</sup>

Esta obra introduce las redes bayesianas, un formalismo para representar modelos probabilísticos complejos y los algoritmos para realizar inferencias en ellos.

1989

## A.L.I.C.E

Richard Wallace desarrolla el chatbot A.L.I.C.E. (Artificial Linguistic Internet Computer Entity), con base en lo establecido por el programa ELIZA de Joseph Weizenbaum. A diferencia de ELIZA, que se basaba en respuestas con guiones para simular conversaciones

1997

## KIMSET

Cynthia Breazeal del MIT desarrolla Kismet, un robot diseñado para interactuar con seres humanos a través de señales emocionales y sociales.<sup>30</sup>

Kismet está equipado con cámaras, micrófonos y rasgos faciales expresivos, lo que le permite percibir y responder a emociones humanas

## Fifth Generation Computer Systems

Japón lanzó el Fifth Generation Computer Systems Project (FGCS) con el objetivo de desarrollar computadoras que pudieran manejar el razonamiento lógico y la resolución de problemas, impulsando la investigación de la IA.

1986

## Video agentes inteligentes

Durante su discurso de apertura en Educom, el director ejecutivo (CEO) de Apple, John Sculley, presenta el video Knowledge Navigator, que imagina un futuro en el que los agentes inteligentes digitales ayudan a los usuarios a acceder a grandes cantidades de información a través de sistemas en red.

1988

## Aplicaciones del algoritmo de retropropagación

Yann LeCun y un equipo de investigadores de AT&T Bell Labs logran un gran avance al aplicar con éxito el algoritmo de retropropagación a una red neuronal multicapa para reconocer imágenes de código postal escritas a mano.

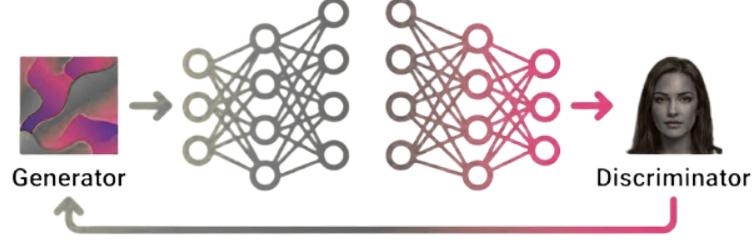
1995

## Red neuronal Recurrente

Sepp Hochreiter y Jürgen Schmidhuber presentan Long Short-Term Memory (LSTM), un tipo de red neuronal recurrente (RNN) diseñada para superar las limitaciones de las RNN tradicionales

2000





## ImageNet

Fei-Fei Li y su equipo de la Universidad de Princeton inician

el proyecto ImageNet, creando una de las bases de datos más grandes y completas de imágenes anotadas.



## GPUs para redes neuronales

Raina et al. muestran entrenamiento de redes profundas usando GPU, haciendo viables modelos más grandes y rápidos para visión y otras tareas.



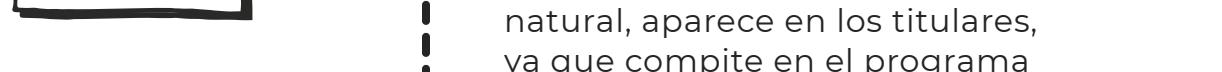
## Consolidación del aprendizaje profundo

Se populariza el uso de redes convolucionales profundas para visión y redes recurrentes/LSTM para secuencias, apoyadas por más datos y cómputo.



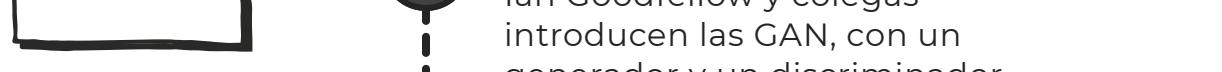
## WATSON - IBM

Watson de IBM, una computadora avanzada que responde preguntas en lenguaje natural, aparece en los titulares, ya que compite en el programa de juegos Jeopardy! contra dos de los campeones más exitosos del programa y los derrota.



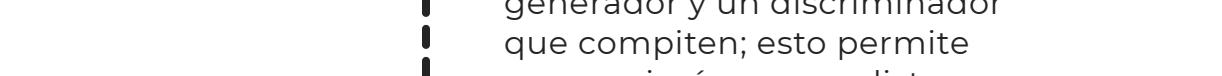
## Aprendizaje no supervisado

Jeff Dean y Andrew Ng realizan un experimento mediante una red neuronal masiva con 10 millones de imágenes sin etiquetar obtenidas de videos de YouTube.<sup>36</sup> Durante el experimento, la red neuronal, sin etiquetado previo, aprende a reconocer patrones en los datos



## Redes adversarias generativas (GAN)

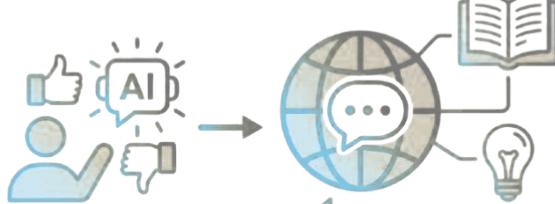
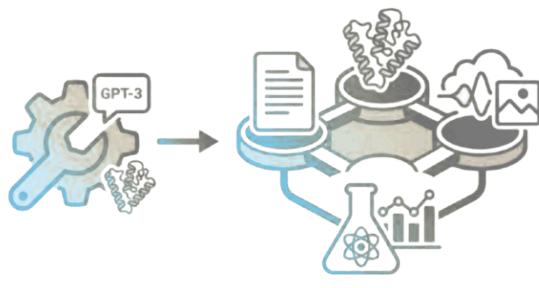
Ian Goodfellow y colegas introducen las GAN, con un generador y un discriminador que compiten; esto permite generar imágenes realistas y dispara la era moderna de IA generativa.



## Transformers ("Attention Is All You Need")

Vaswani et al. presentan el Transformer, que usa sólo atención (sin recurrencias) para procesar secuencias en paralelo, abriendo la puerta a modelos de lenguaje enormes y eficientes





2018

## Primeros LLM basados en Transformer

Se despliegan modelos como

GPT-2 y otros preentrenados a gran escala, mostrando capacidades generativas sorprendentes y el comienzo de la "era LLM"

2020

## GPT-3 y "Big Model era"

GPT-3 (175B parámetros) ilustra

cómo escalar Transformers produce capacidades emergentes de razonamiento, few-shot learning y generación de texto coherente a largo plazo.

2022

## Explosión de LLM y asistentes

Aparecen múltiples modelos de lenguaje grandes (propietarios y abiertos) basados en

Transformers, usados en chatbots, programación asistida y análisis de datos; se habla de "AI boom" y se discute si habrá un nuevo "invierno" si las expectativas se exageran.

2024-2026

## BERT y la comprensión contextual

Google introduce BERT, un modelo Transformer

bidireccional que mejora de forma drástica tareas de NLP como clasificación y Q&A.

2019

## Modelos probabilísticos de difusión

Trabajos de Ho y otros demuestran que modelos de difusión pueden generar

imágenes de altísima calidad; en 2020 se presentan DDPM y DDIM, que se convierten en base de muchos sistemas de imagen generativa.

2021

## Difusión llega al público

Modelos como DALL·E 2, Imagen y Stable Diffusion popularizan los

modelos de difusión en generación de imágenes fotorrealistas para usuarios finales.

2023

## LLM multimodales y especialización

Se consolidan modelos que integran texto, imagen, audio y video; al mismo tiempo, surgen

LLM especializados (razonamiento, código, biomedicina) y se discuten costos, eficiencia y regulación.

