



¿Cómo está transformado nuestras vidas la inteligencia artificial?

Dr. Humberto de Jesús Ochoa Domínguez

Profesor Investigador

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

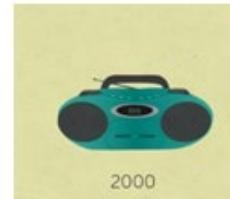
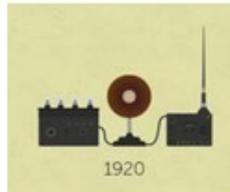
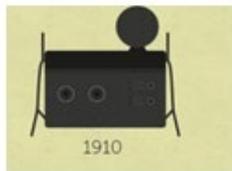
Depto. de Ing. Eléctrica y Computación

hochoa@uacj.mx

Agenda

- Introducción.
- La inteligencia artificial.
- El cerebro humano.
- La neurona.
- Entrenamiento.
- Red neuronal.
- La actualidad.
- El futuro.

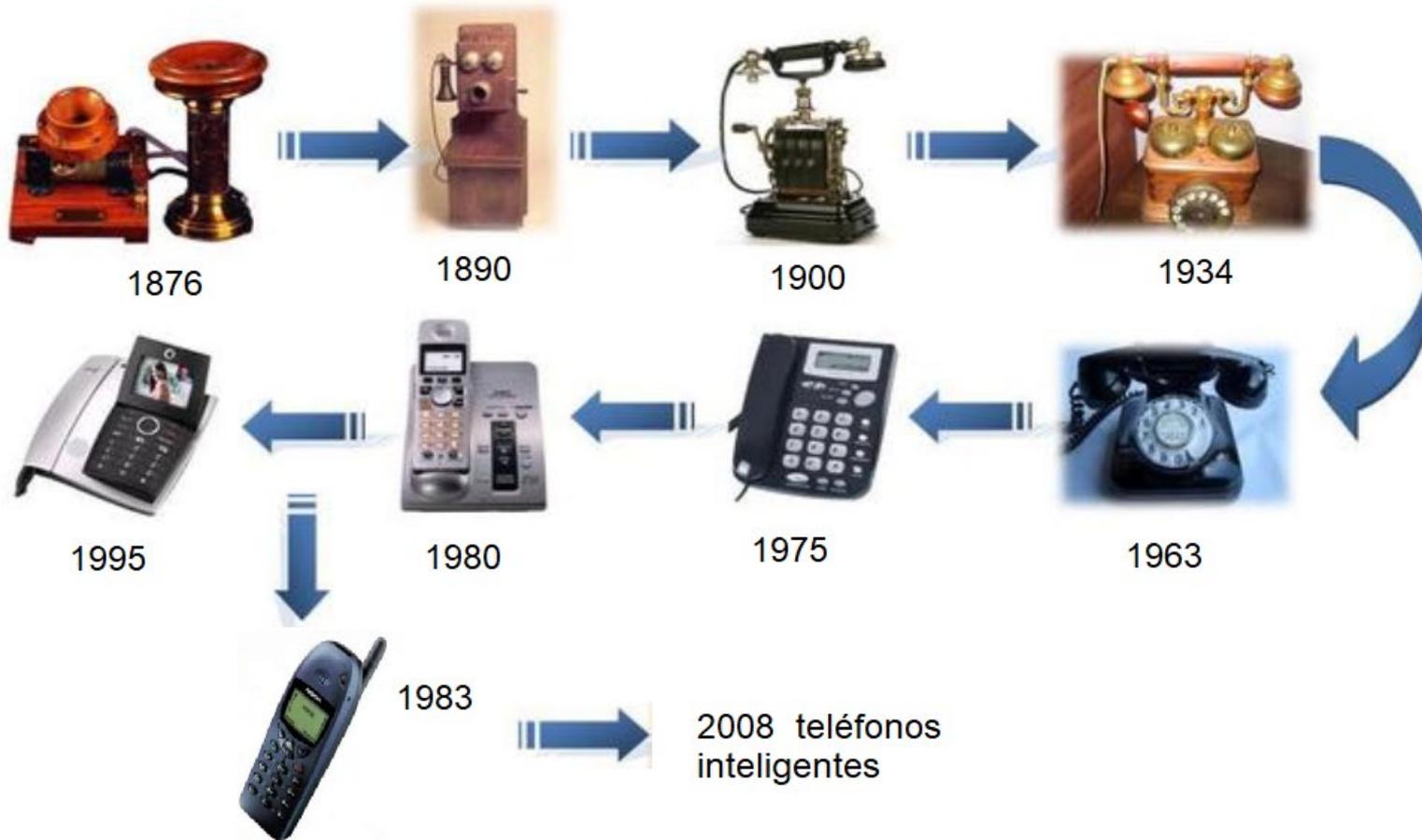
Introducción



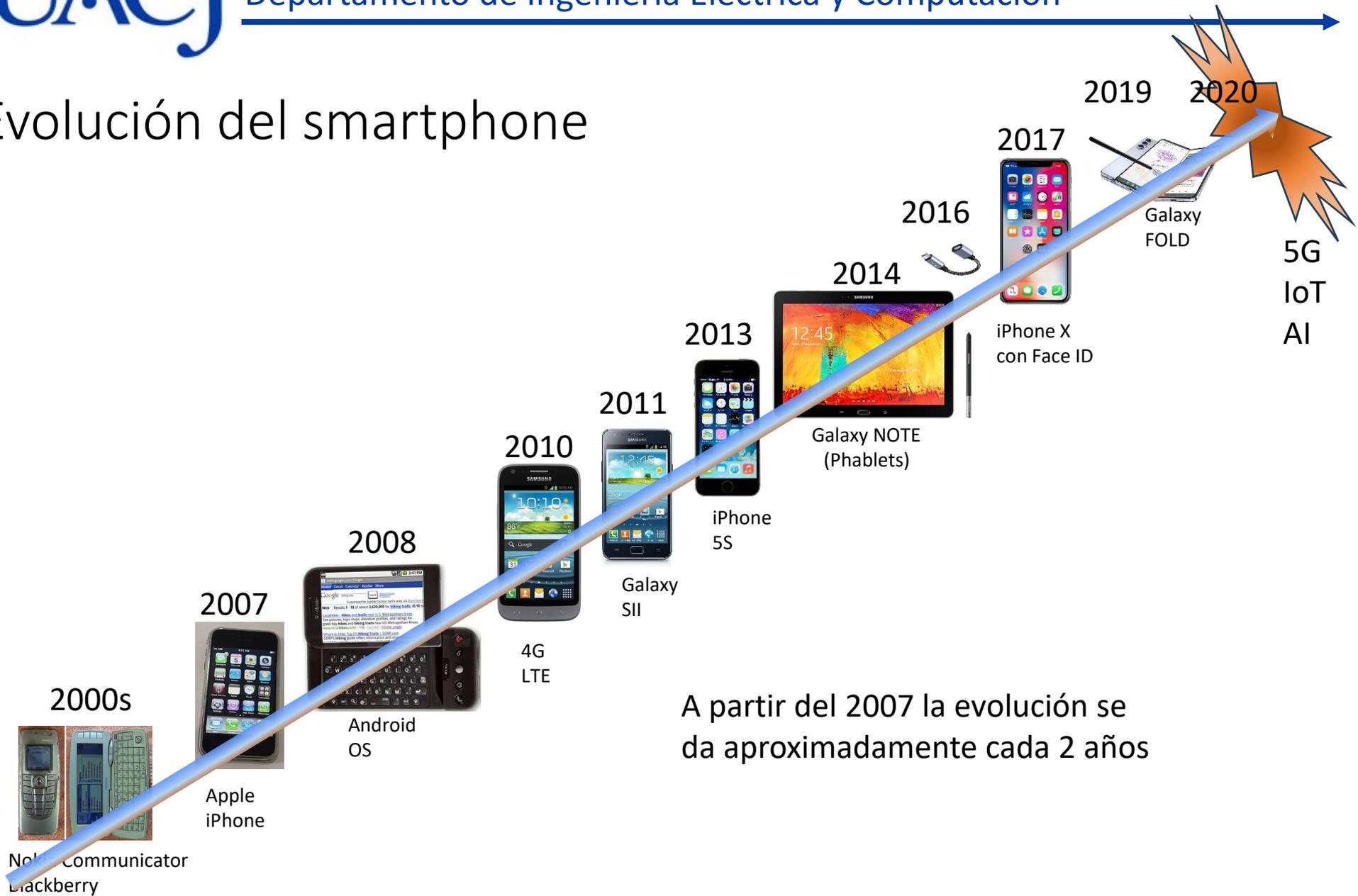
Introducción



Introducción



Evolución del smartphone



A partir del 2007 la evolución se da aproximadamente cada 2 años

Inteligencia

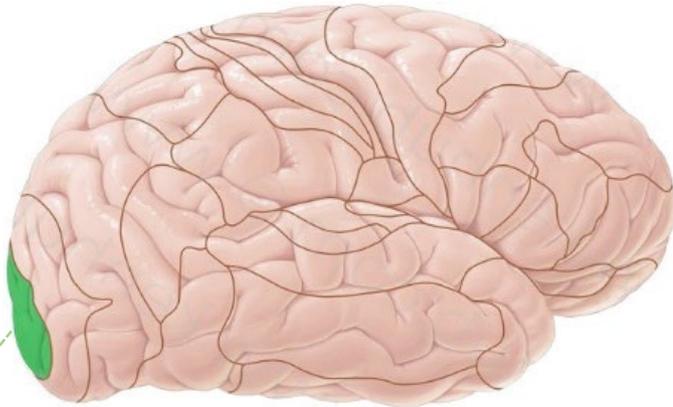
“Según Aristóteles, la inteligencia, o "nous" en griego, es una facultad particular del alma humana que permite la **comprensión de las verdades universales y la capacidad de razonar sobre ellas.**” Esto permite al ser humano la capacidad de **abstracción y generalización**, lo que implica la capacidad de **discernir la verdad y la falsedad**, así como la capacidad de **inferir conclusiones lógicas a partir de premisas.**

Inteligencia artificial

Es un término acuñado por John McCarthy en 1956 durante una conferencia en Dartmouth College, en la que propuso un proyecto de investigación sobre la creación de máquinas que puedan simular el comportamiento humano inteligente.

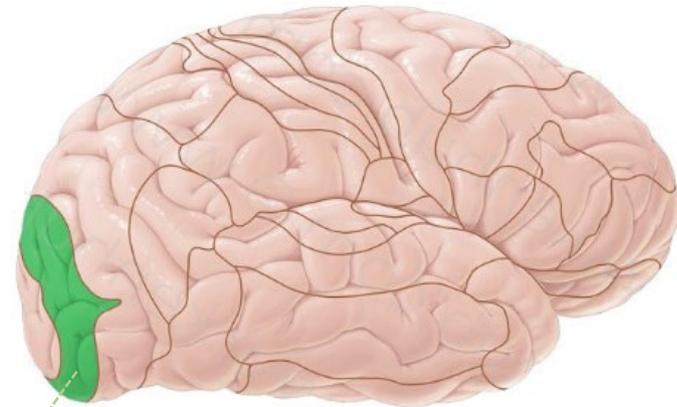
Ejemplo

Lóbulo occipital: área de procesamiento visual.



Corteza primaria

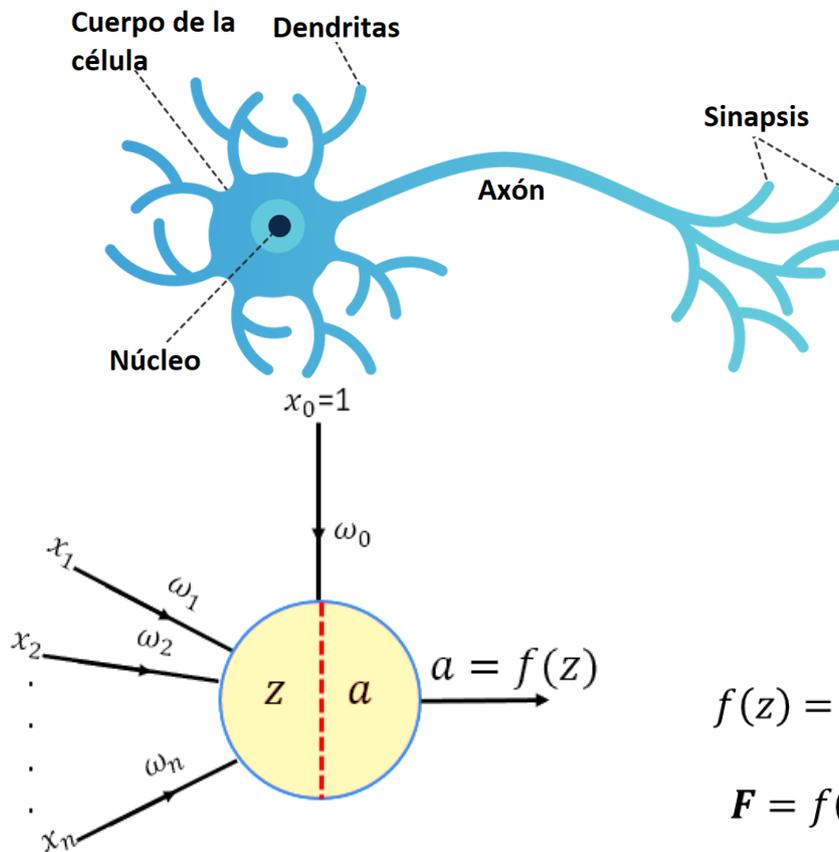
- Recibe señales de los ojos.
- Integra y percibe



Corteza de asociación visual

- Interpreta la información

El bloque básico



La neurona artificial

1940 y 1950, Warren McCulloch y Walter Pitts propusieron modelos matemáticos de neuronas artificiales y redes neuronales.

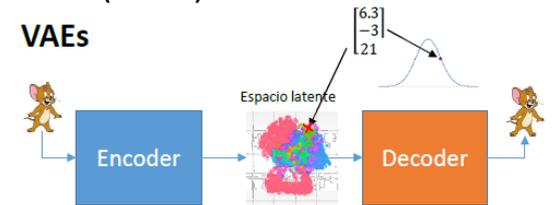
$$f(z) = f\left(\sum_{i=1}^n \omega_i x_i + \omega_0\right)$$

$$\mathbf{F} = f(\boldsymbol{\omega}^T \mathbf{x} + \omega_0)$$

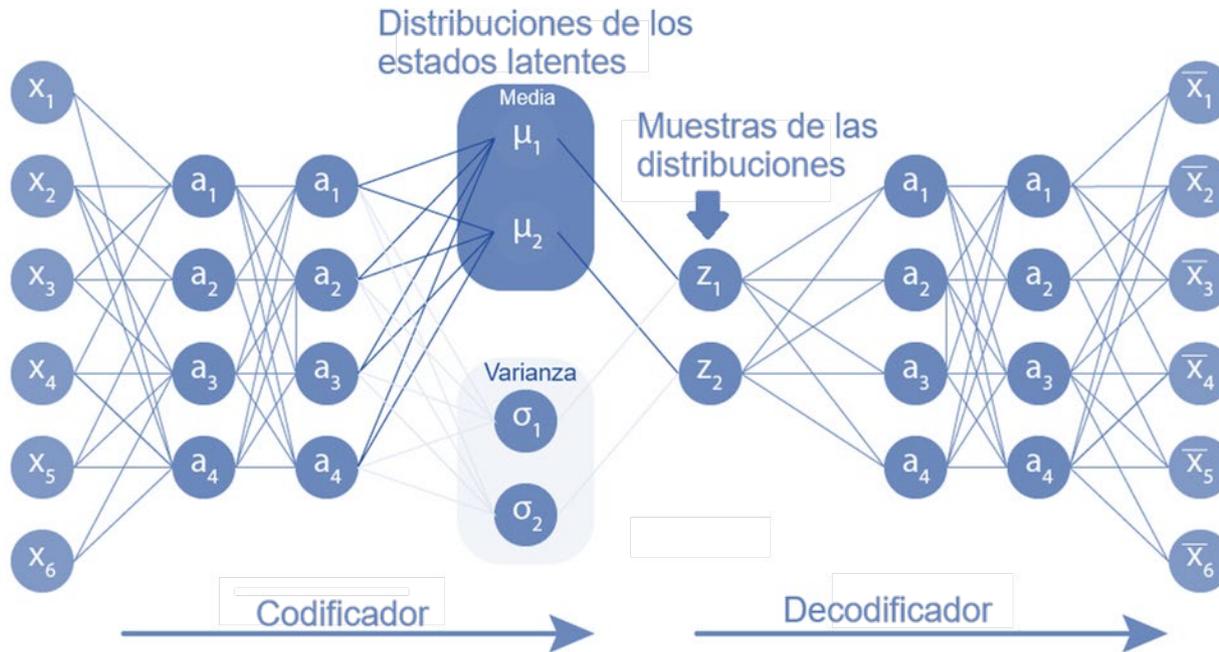
Auto codificador variacional (VAEs)

Halla la mejor representación de una clase (ratón)

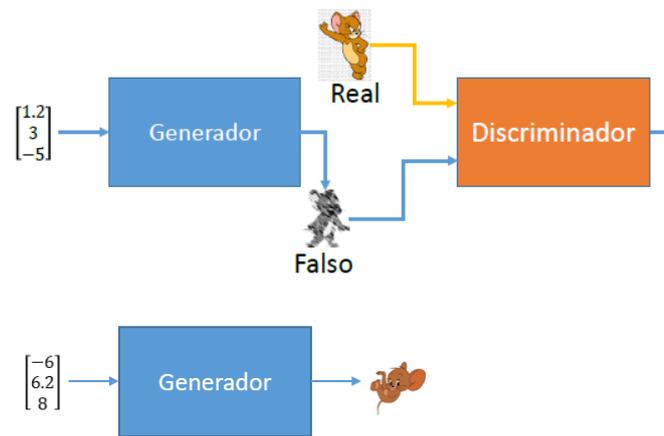
VAEs



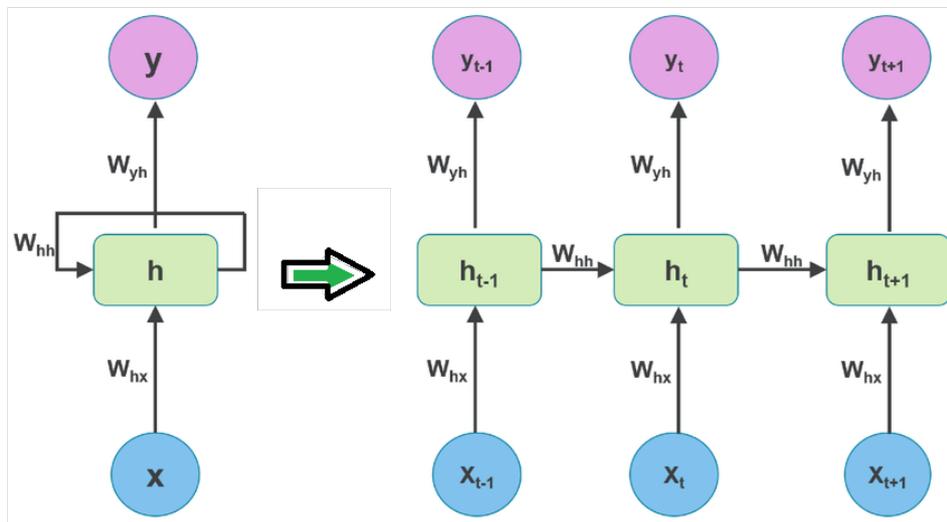
Genera imágenes realistas de una clase (ratón).



Redes generativas (GANs)



Redes recurrentes (RNN)



- Trabajan con datos secuenciales.
- Se almacenan los detalles de las entradas anteriores para crear la siguiente salida en la secuencia.
- Siri y Google voice search utilizan RNN

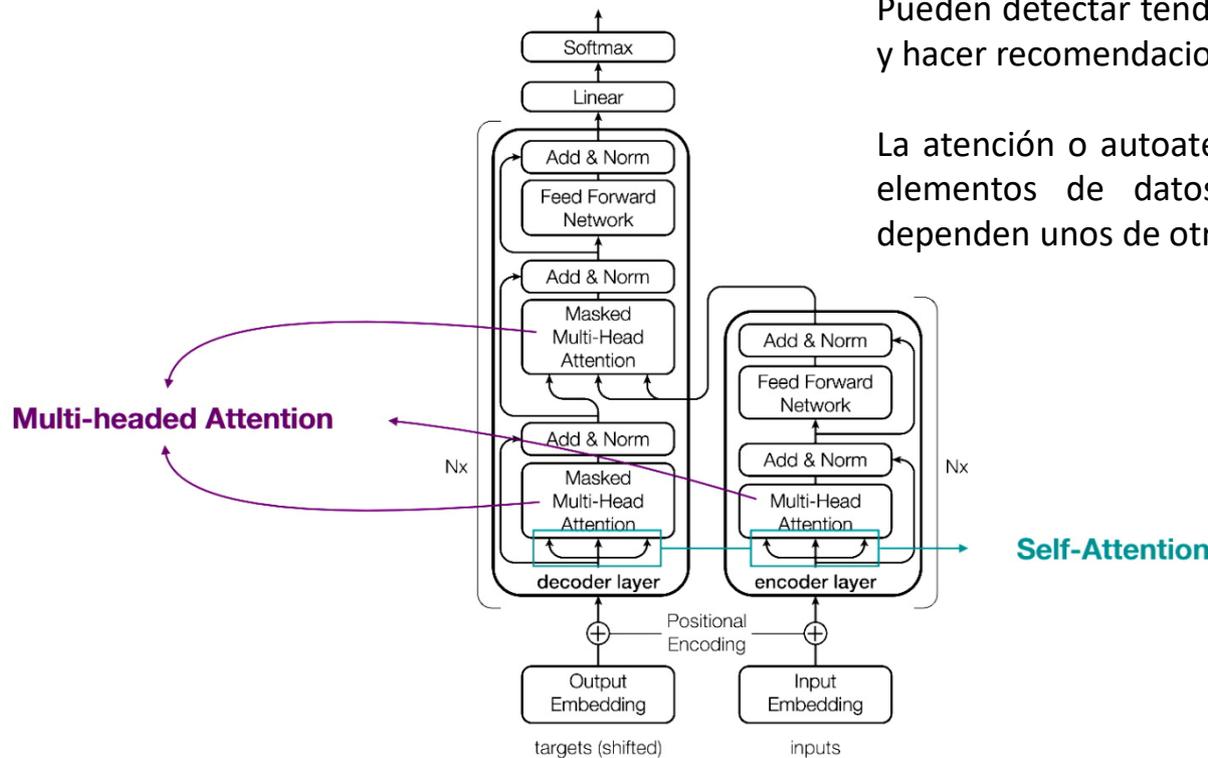
Transformadores

Aprende el contexto y, por tanto, el significado mediante el seguimiento de relaciones en datos secuenciales como las palabras de estas oraciones:

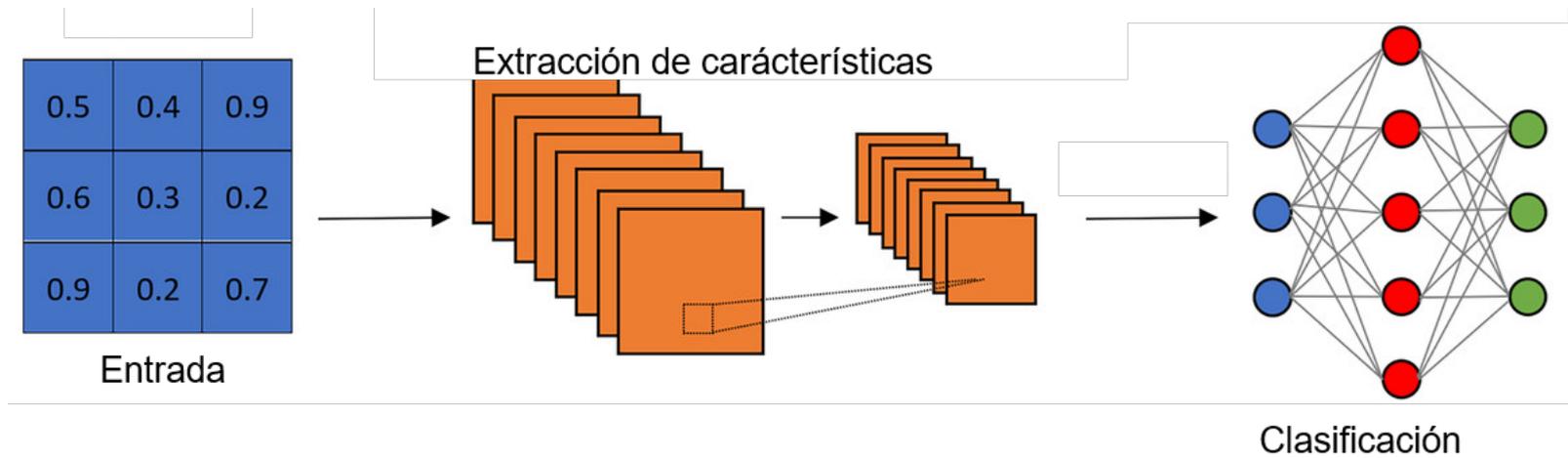
Vertió agua de la jarra a la taza hasta que **esta** se llenó.
 Vertió agua de la jarra a la taza hasta que **esta** se vació.

Pueden detectar tendencias y anomalías para prevenir fraudes y hacer recomendaciones.

La atención o autoatención detecta formas sutiles en que los elementos de datos distantes en una serie influyen y dependen unos de otros.



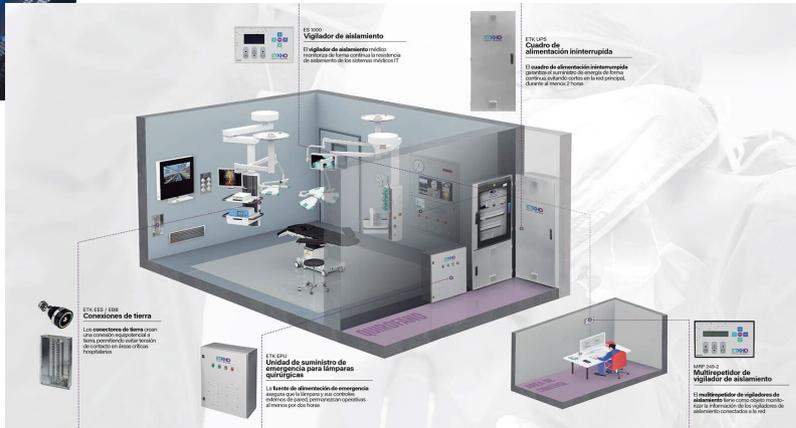
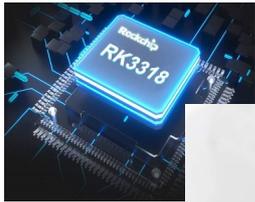
Red Neuronal Convolutiva



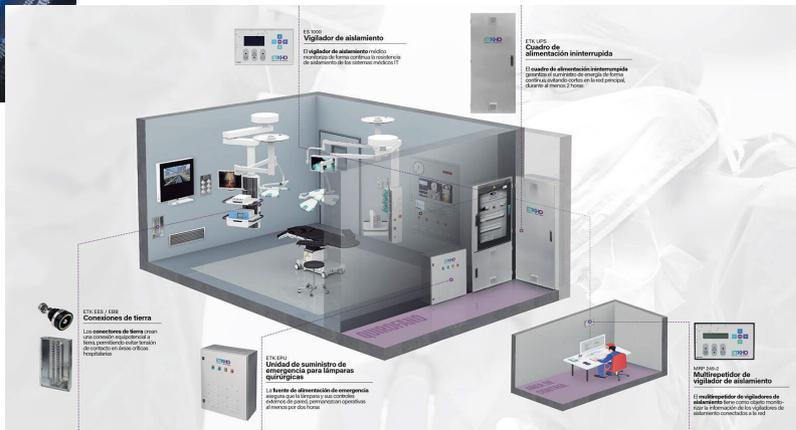
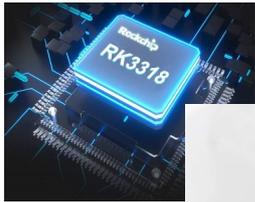
Aplicaciones

- Procesamiento de imágenes.
- Reconocimiento de caras.
- Segmentación de estructuras en imágenes y video.
- Traducción de idiomas.
- Reconocimiento de voz.
- Análisis de conducta en redes sociales.
- Pronóstico del tiempo.
- Conversión voz a texto.

Industria 4.0



Industria 4.0



Actualidad

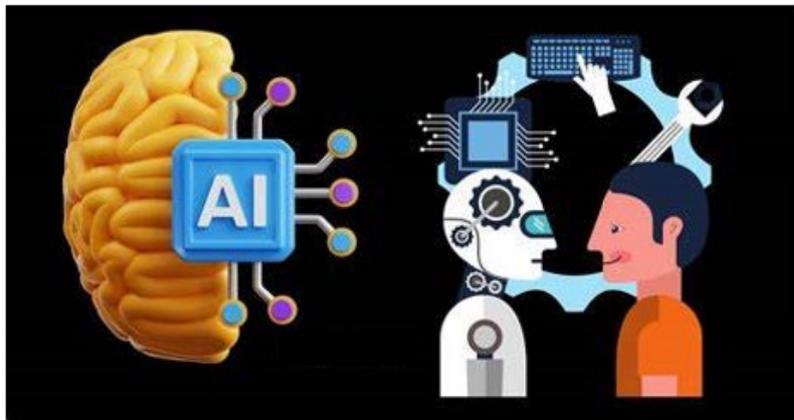
- Detección de spams en correo electrónico.
- Sistema de recomendación (Youtube, Netflix, Facebook).
- Los teléfonos inteligentes reconocen datos de entrada, como imágenes y objetos, con mucha precisión.
- Las televisiones inteligentes analizan las características del contenido y la calidad.
- Automóviles autónomos.
- Nuevas vacunas en menos tiempo.
- Generación de nuevos empleos.

El futuro

- Robots que pueden ver, sentir y predecir el mundo que los rodea.
- Uso común de los coches autónomos.
- Autodiagnóstico de problemas médicos.
- ¡y mucho más!

Nota: las RN no son mágicas! El exceso de confianza en ellas puede resultar en errores costosos.

Las ventajas y desventajas de comparar la inteligencia humana y la de las máquinas



1. Peter Norvig and Stuart Russell (2021) — Artificial Intelligence: A Modern Approach. Fourth edition. Published by Pearson.
2. Meta Fundamental AI Research Diplomacy Team (FAIR), Anton Bakhtin, Noam Brown, Emily Dinan, Gabriele Farina, Colin Flaherty, Daniel Fried, et al. (2022) – ‘Human-Level Play in the Game of Diplomacy by Combining Language Models with Strategic Reasoning’. In *Science* 0, no. 0 (22 November 2022): eade9097. <https://doi.org/10.1126/science.ade9097>.
3. Dan Hendrycks, Collin Burns, Steven Basart, Andy Zou, Mantas Mazeika, Dawn Song, Jacob Steinhardt (2020) – Measuring Massive Multitask Language Understanding or the definition of what would qualify as artificial general intelligence.

Inteligencia Artificial Transformadora



4. Holden Karnofsky (2021) – [AI Timelines: Where the Arguments, and the "Experts," Stand.](#)
5. For Holden Karnofsky's earlier thinking on this conceptualization of AI see his 2016 article '[Some Background on Our Views Regarding Advanced Artificial Intelligence](#)'.

Se piensa que la inteligencia artificial en red amplificará la eficacia humana pero también amenazará la autonomía y las capacidades humanas.

Gracias ...

Humberto de Jesús Ochoa Domínguez
hochoa@uacj.mx

Google scholar :

[https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=39jZftsAAAAJ&view_op=list_works
&sortby=pubdate](https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=39jZftsAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate)

Scopus number: 55939609300
Investigador Nacional.