

# Artificial Intelligence

INTEGRANTES:

Alonso Castro Vega

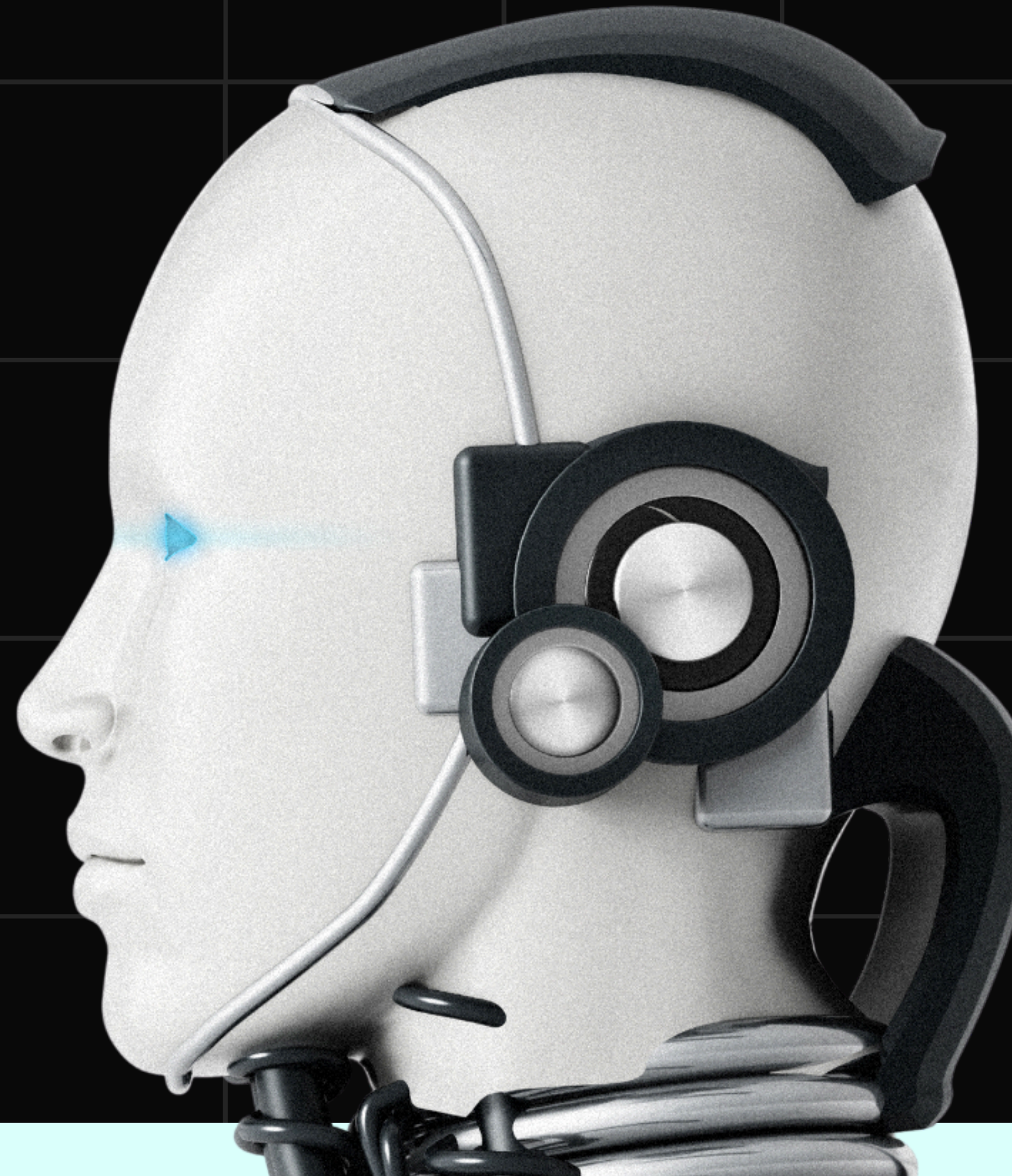
EDGAR OCHOA AVILES





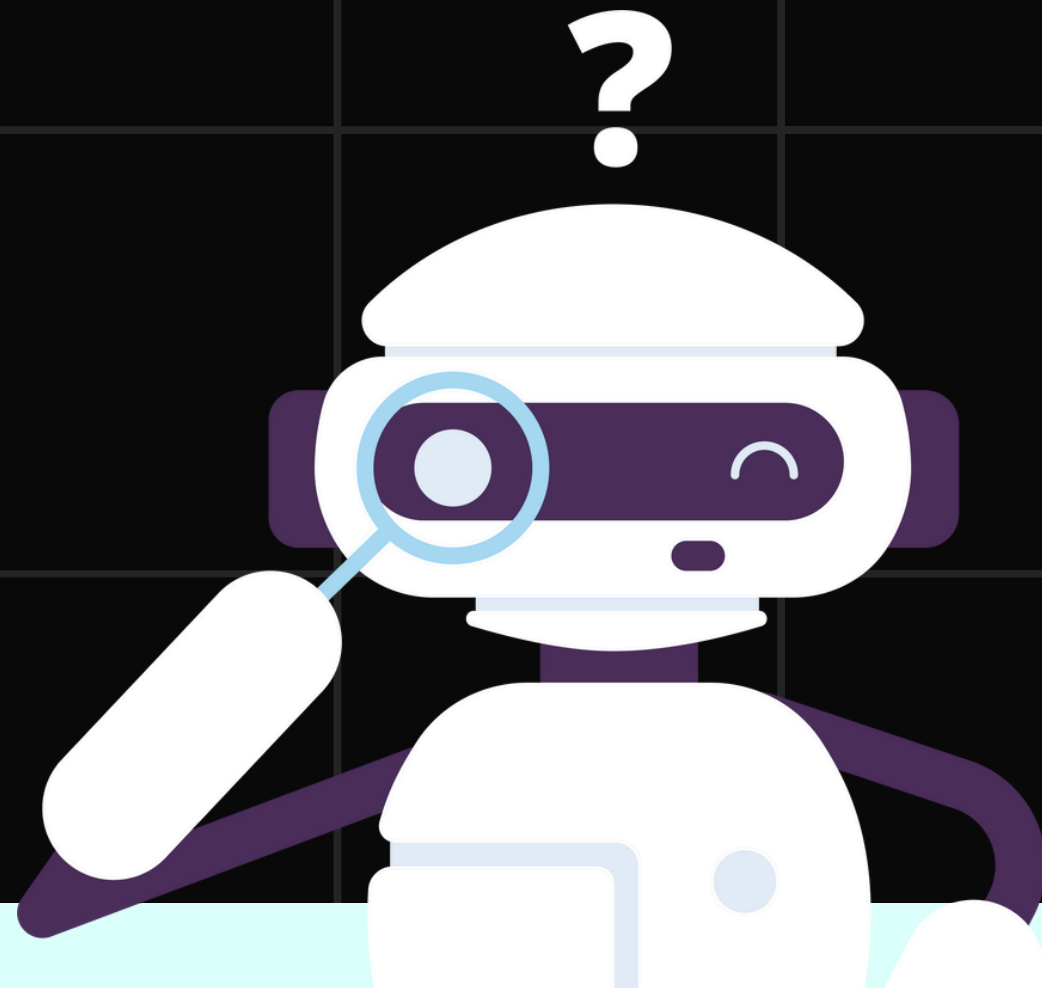
## Los inicios de la IA

- **1943:** Warren McCulloch y Walter Pitts proponen el primer modelo de redes neuronales artificiales.
  - Neuronas binarias (encendido/apagado).
  - Equivalencia con la máquina de Turing.
- **1951:** Marvin Minsky y Dean Edmonds construyen la primera computadora de red neuronal.
- **Figuras clave:** Alan Turing, John von Neumann, Claude Shannon.



## Avances iniciales

- John McCarthy: Desarrolla LISP, un lenguaje de programación para IA.
- Marvin Minsky: Teoría de los marcos para representar conocimiento.
- Frank Rosenblatt: Perceptrón y teorema de convergencia.
- Proyecto GPS (General Problem Solver): Primer intento de resolver problemas generales.
- Limitaciones: Métodos débiles y falta de conocimiento específico.



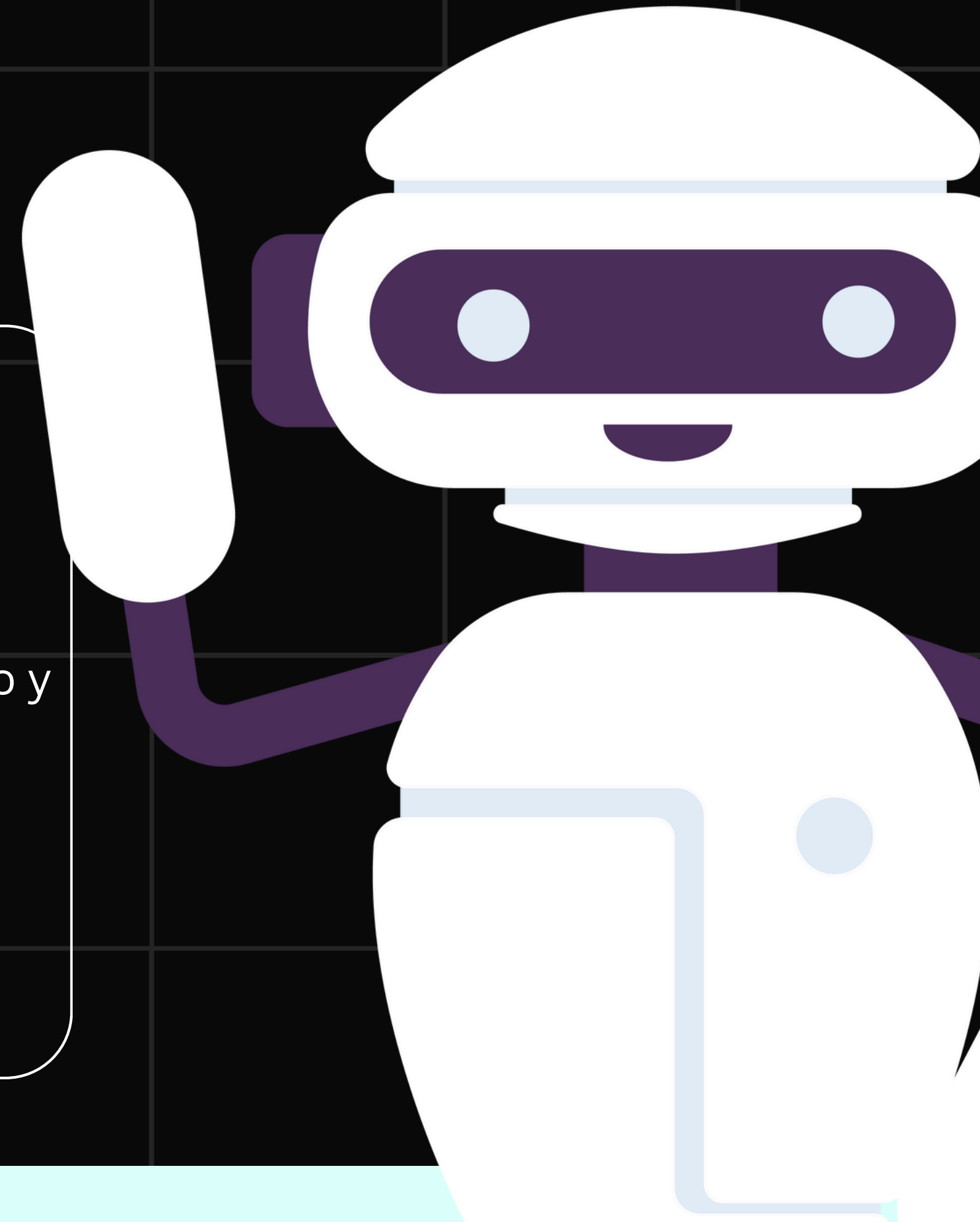
# Desafíos y desilusión

## Problemas

- Complejidad computacional (problemas NP-completos).
- Traducción automática fallida.
- Falta de aplicaciones prácticas.

## Consecuencias

Recortes de financiamiento y escepticismo.





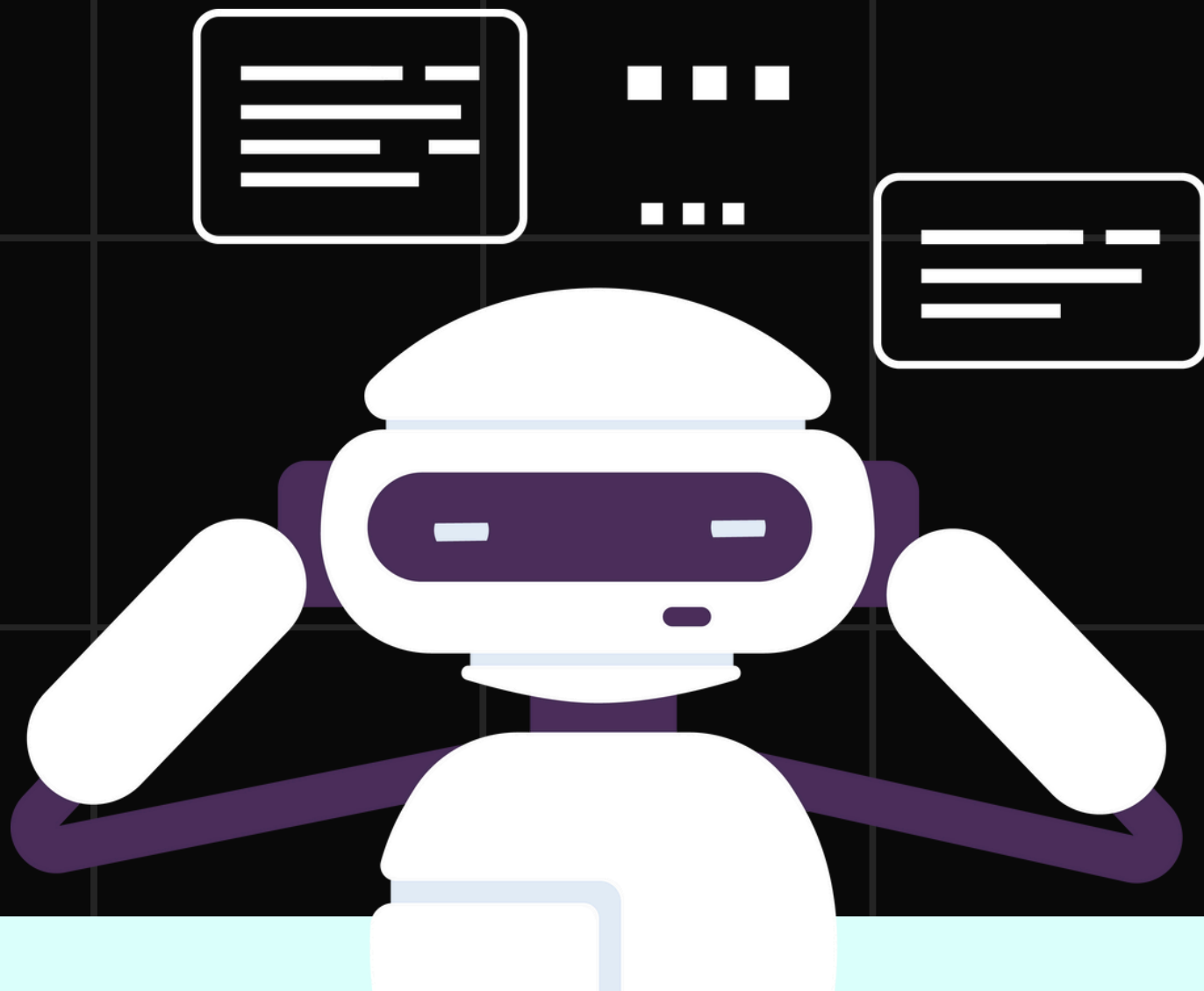
# Sistemas expertos (década de 1970–1980)

## El auge de los sistemas basados en conocimiento

- DENDRAL (1969): Primer sistema experto para análisis químico.
- MYCIN (1972): Diagnóstico de enfermedades infecciosas.
- PROSPECTOR (1974–1983): Exploración de minerales.

## Características clave

- Reglas IF-THEN.
- Separación entre conocimiento y razonamiento.
- Explicación de decisiones.

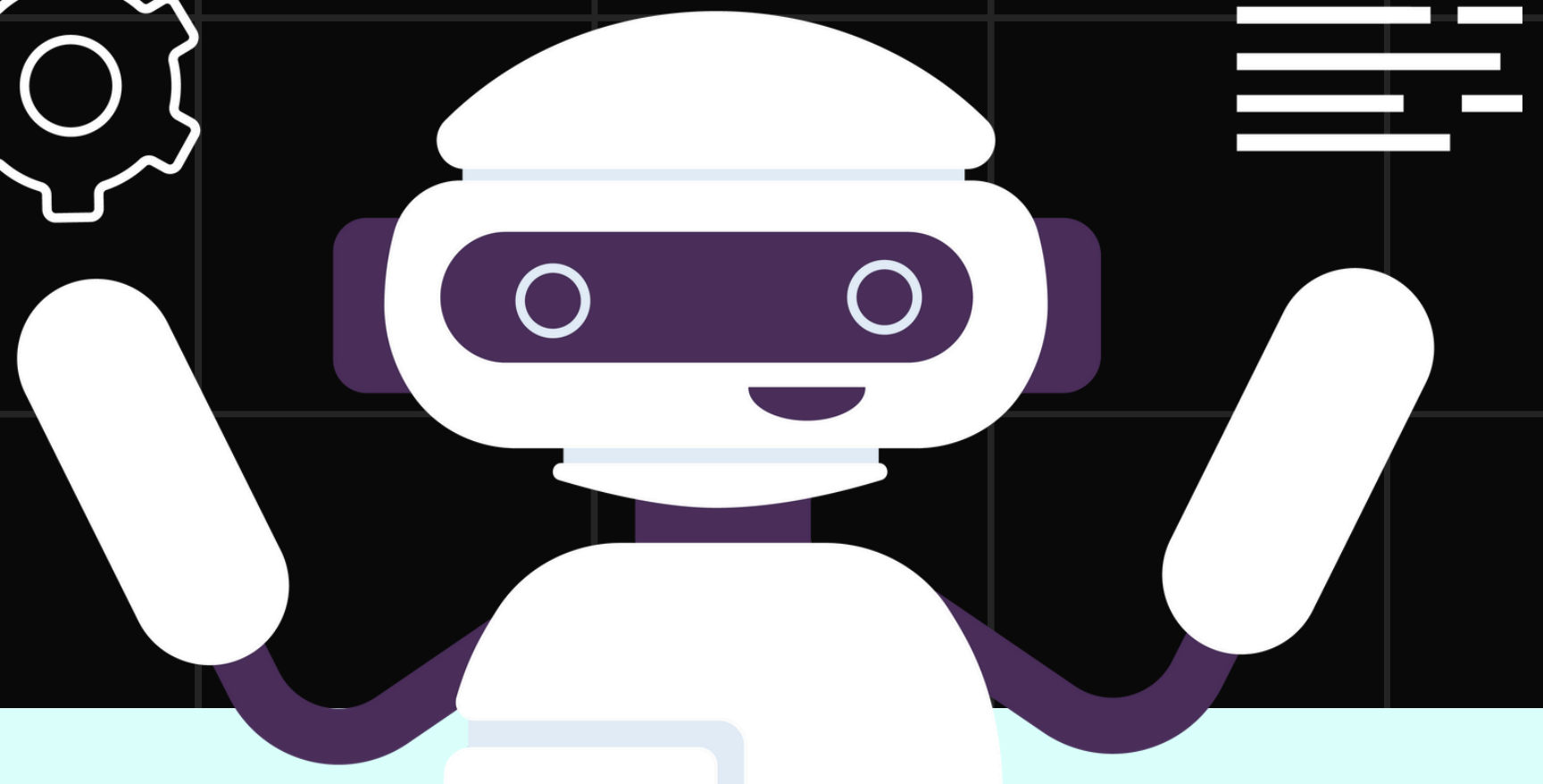
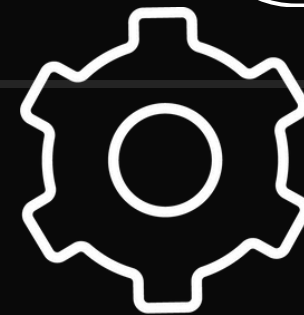
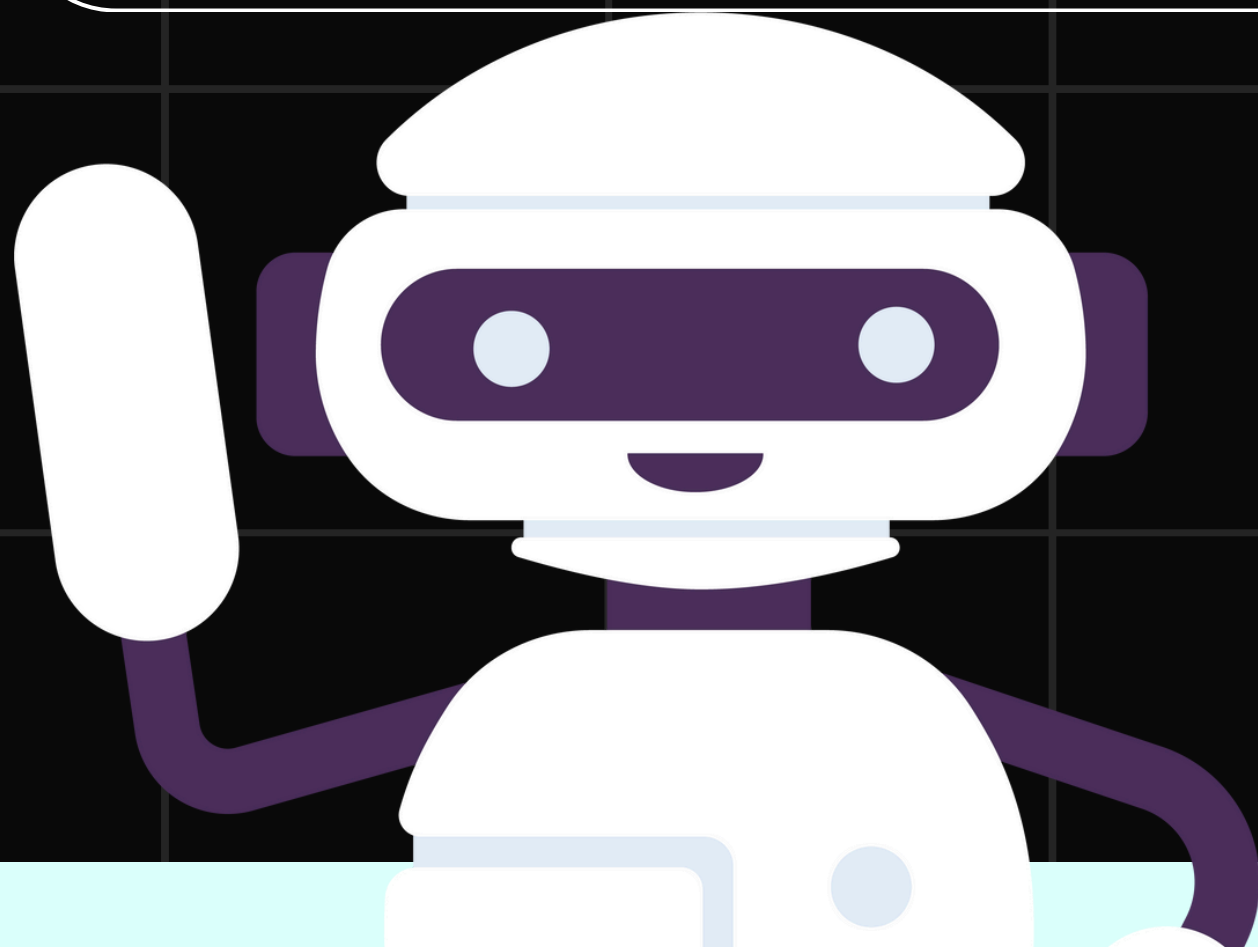


# Lógica difusa y computación con palabras (década de 1980–actualidad)

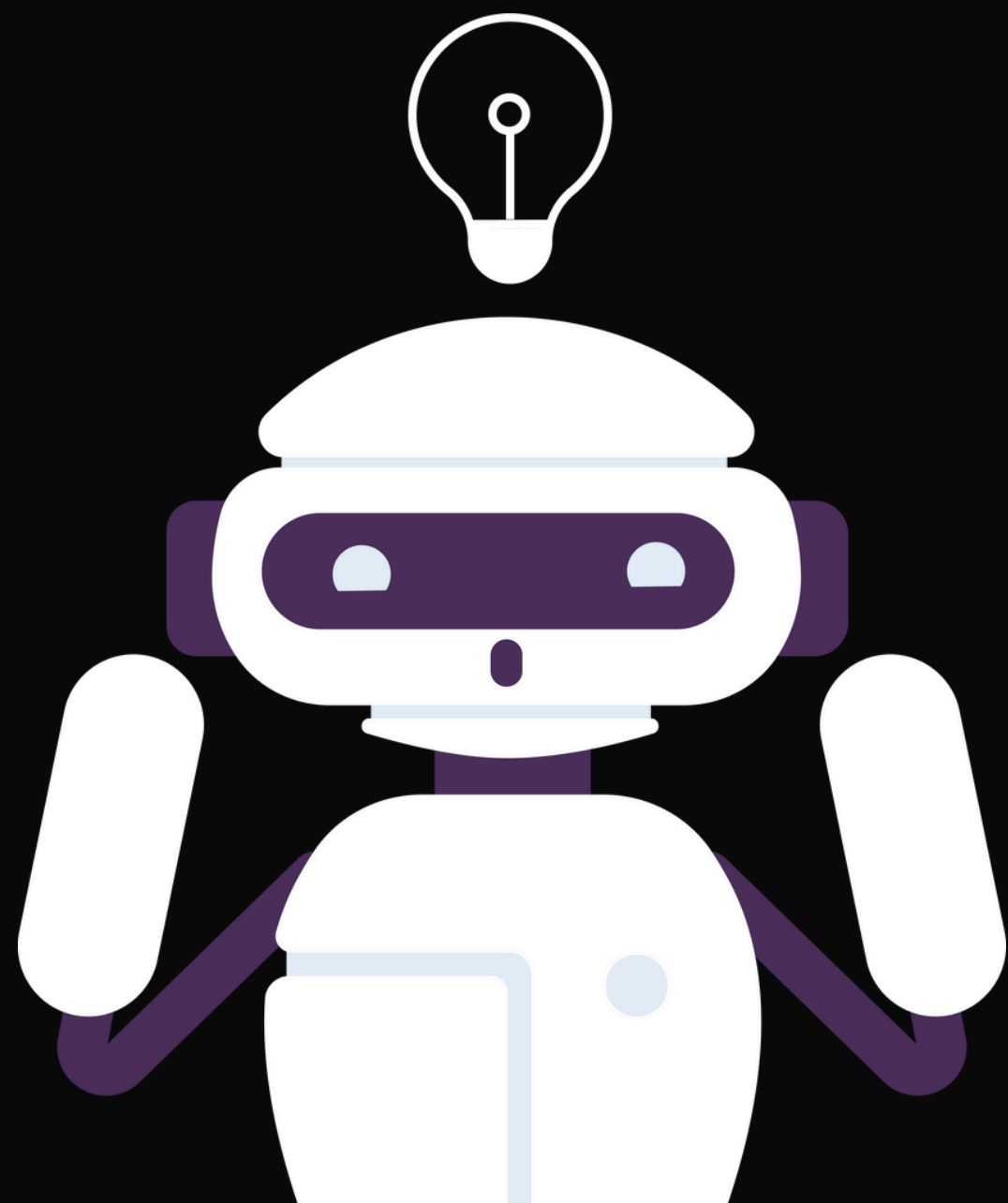
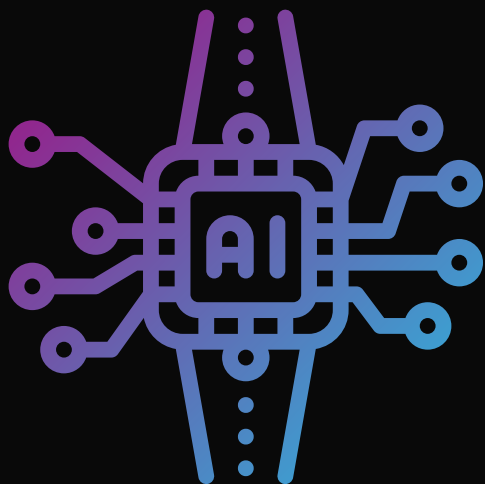
## Manejo de la incertidumbre

- Lógica difusa (Lotfi Zadeh, 1965): Representación de conocimiento impreciso.
- Aplicaciones: Control de sistemas, electrodomésticos inteligentes.
- Sinergia: Combinación de sistemas expertos, redes neuronales y lógica difusa.

- La IA ha evolucionado desde métodos generales débiles hasta técnicas específicas basadas en conocimiento.
- Los sistemas expertos, redes neuronales y lógica difusa son pilares de la IA moderna.
- 



# Evolución de las Técnicas



## **Computación Evolutiva:**

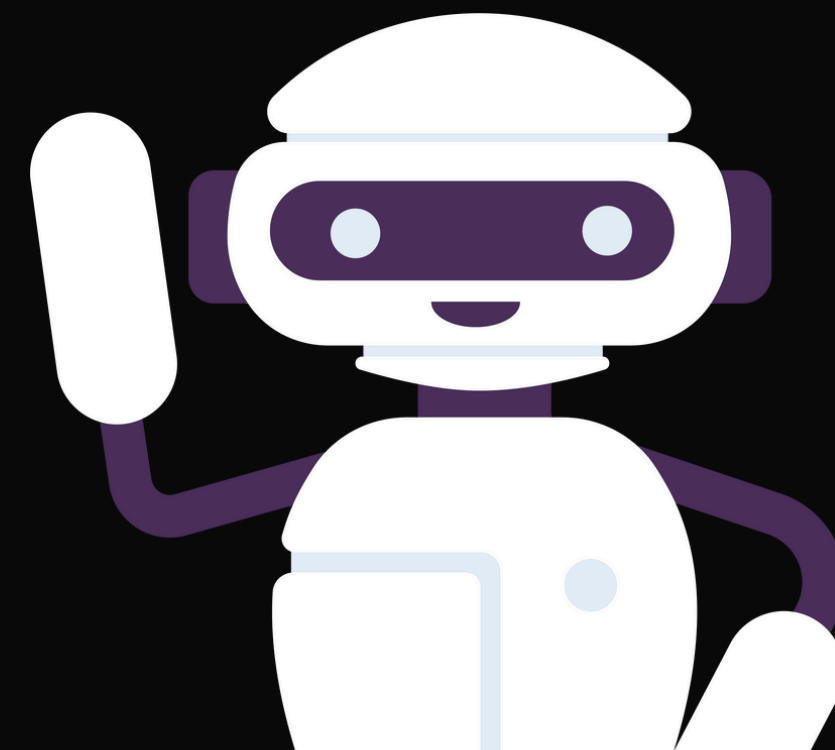
La computación evolutiva incluye algoritmos inspirados en la biología, como los algoritmos genéticos y la programación genética, que permiten resolver problemas complejos mediante el uso de procesos naturales, como la selección natural.

## **Redes Neuronales:**

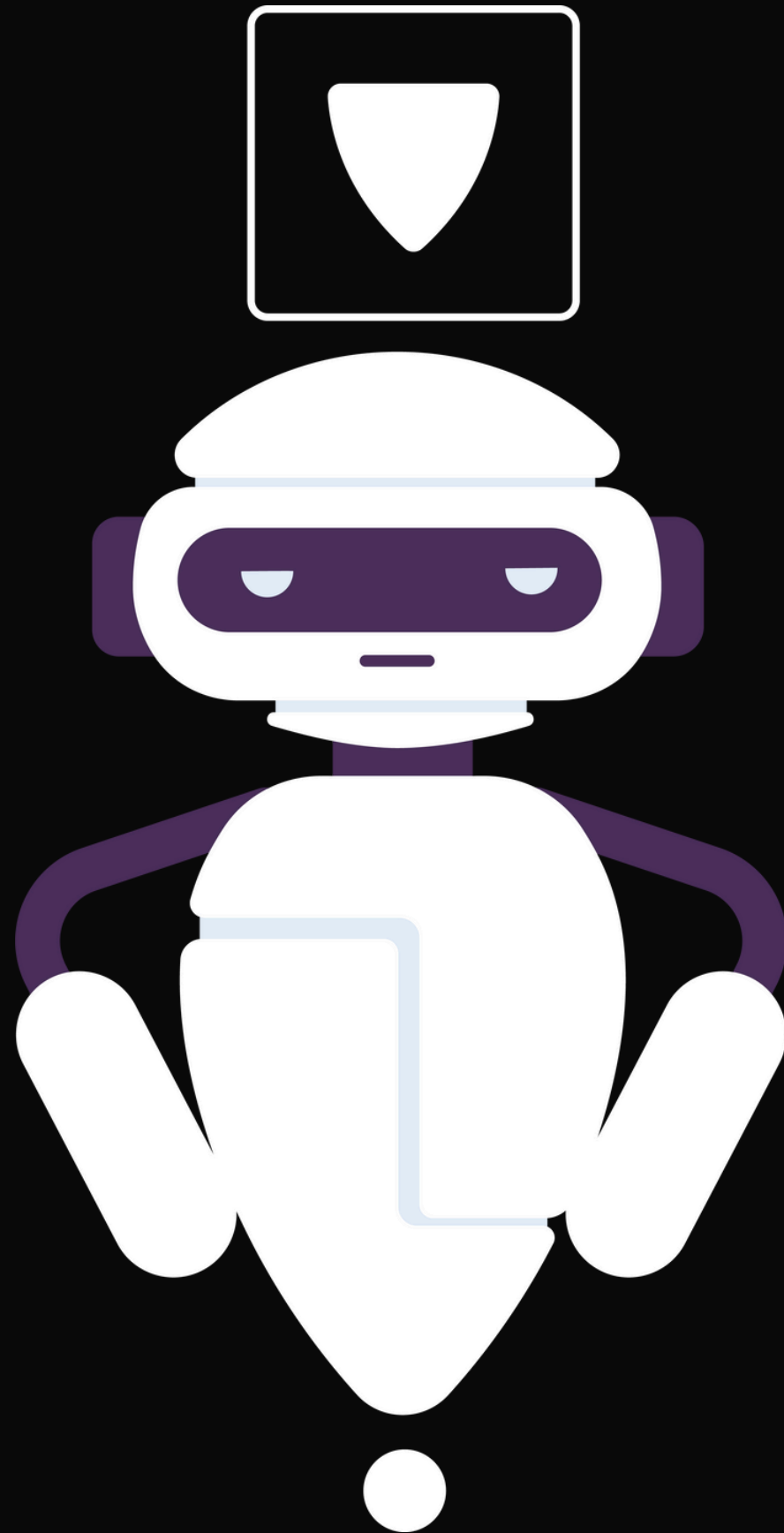
Las redes neuronales evolucionaron desde perceptrones simples hasta sistemas mucho más complejos conocidos como redes neuronales profundas (deep learning). Estas redes son capaces de aprender patrones complejos y adaptarse continuamente a nuevos datos.

## **Lógica Difusa:**

La lógica difusa, propuesta por Zadeh en 1965, es una extensión de la teoría de conjuntos clásicos. Permite trabajar con conceptos imprecisos y valores lingüísticos como "alto", "bajo", "frecuentemente". Esta capacidad de manejar la incertidumbre ha hecho que la lógica difusa sea muy útil en sistemas de control y toma de decisiones.



# Desafíos en Ingeniería del Conocimiento



## **Adquisición de Conocimiento:**

Un desafío central en la ingeniería de la IA es la adquisición de conocimiento, que implica extraer de manera precisa y formal el conocimiento experto. Este proceso es costoso y lento, lo que se conoce como el "cuello de botella" de la IA.

## **Soluciones Tecnológicas:**

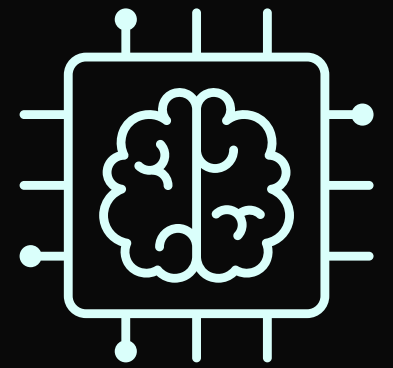
Redes neuronales permiten la automatización de la extracción de reglas, evitando la intervención manual en el proceso de creación de sistemas expertos.

## **Integración de Técnicas:**

La integración de redes neuronales, lógica difusa y sistemas expertos mejora la capacidad de los sistemas para adaptarse a nuevas situaciones, manejando información incierta y proporcionando respuestas más precisas.



# Redes Neuronales Artificiales (ANN)

**Definición:**

Las redes neuronales artificiales son modelos computacionales inspirados en el cerebro humano. Se componen de capas de neuronas artificiales interconectadas que pueden aprender a partir de ejemplos y datos.

**Capacidades:**

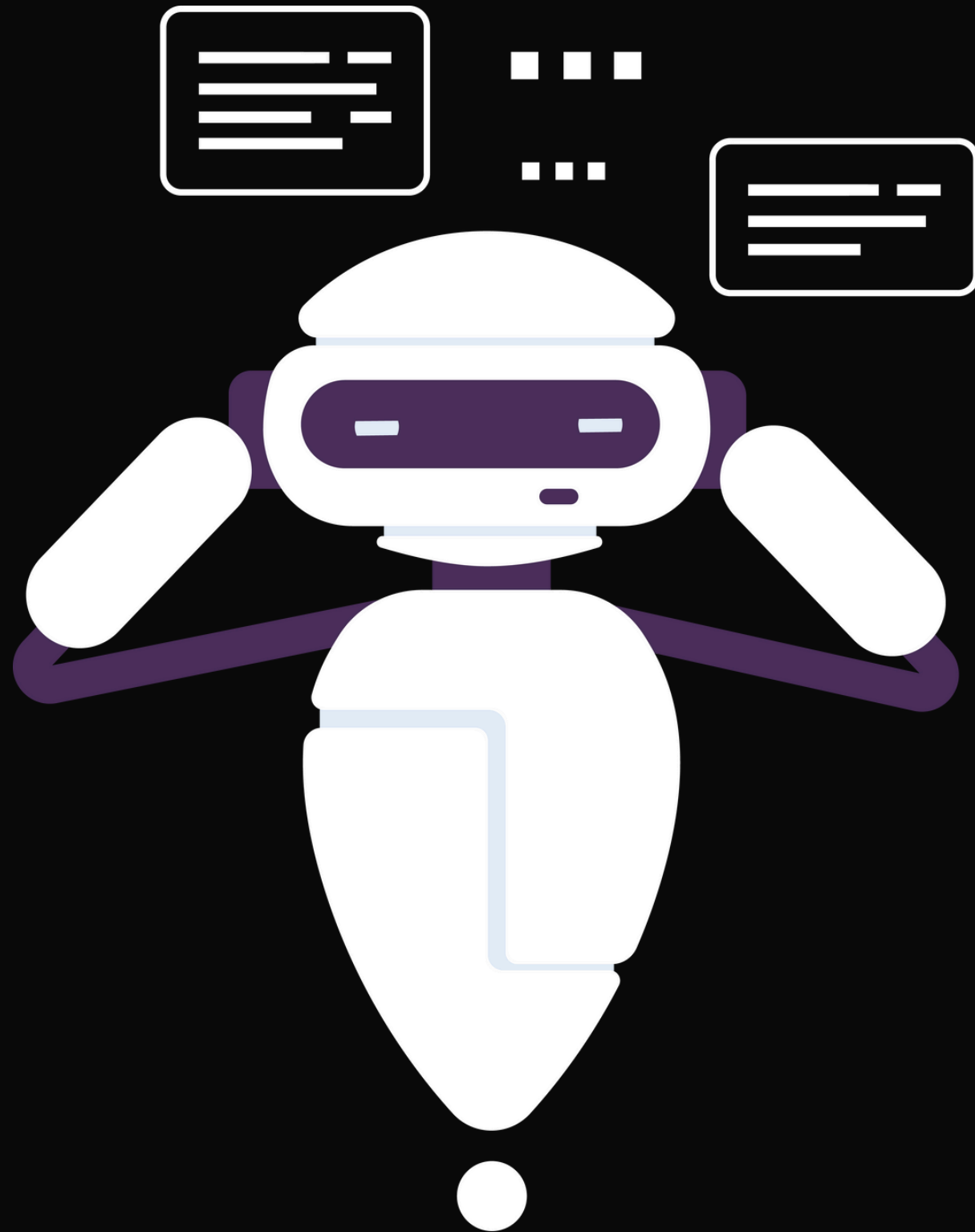
Las redes neuronales son capaces de aprender patrones complejos y adaptarse a nuevas situaciones mediante entrenamiento con datos.

**Beneficios:**

Gracias a las redes neuronales, los sistemas de IA pueden automatizar la toma de decisiones, mejorar continuamente a medida que reciben nuevos datos y adaptarse sin intervención humana directa.



# Sinergia entre Técnicas



## **Combinación de Tecnologías:**

La combinación de sistemas expertos, redes neuronales y lógica difusa ha demostrado ser una poderosa sinergia, mejorando la capacidad de adaptación, velocidad y robustez de los sistemas inteligentes.

## **Beneficios:**

Esta integración permite crear sistemas híbridos capaces de aprender, adaptarse y manejar la incertidumbre de manera efectiva. Además, facilita la interacción más natural entre las máquinas y los usuarios humanos, mediante la computación con palabras.