

## 2. Diferencias entre IA simbólica y no simbólica

### Introducción

A lo largo de su historia, la Inteligencia Artificial se ha desarrollado a partir de dos grandes corrientes: la **IA simbólica** y la **IA no simbólica o conexionista**. Ambas buscan dotar a las máquinas de capacidades inteligentes, pero lo hacen desde enfoques radicalmente distintos.

### IA simbólica: la inteligencia basada en reglas

La **IA simbólica** se fundamenta en la idea de que el conocimiento humano puede representarse en forma de **símbolos y reglas lógicas**. Bajo este paradigma:

- Los sistemas reciben información en un lenguaje formal.
- Un motor de inferencia combina hechos y reglas para generar conclusiones.
- La máquina “razona” siguiendo procedimientos similares a los de la lógica matemática.

### Ejemplo: sistema experto

Un sistema experto médico podría tener la regla:

- “Si el paciente tiene fiebre y manchas rojas, entonces sospechar sarampión.”

El sistema no “aprende” nada nuevo por sí mismo: simplemente aplica la regla cada vez que se cumplen las condiciones.

La IA simbólica tuvo su auge en los años 80 con los sistemas expertos, que demostraron gran utilidad en dominios acotados (como el diagnóstico de enfermedades o la exploración geológica). Sin embargo, mostraron dificultades para manejar el conocimiento implícito, ambiguo o incompleto.

### IA no simbólica o conexionista: aprender de los datos

La **IA no simbólica**, también llamada **conexionista**, surge como alternativa en los años 80 y se desarrolla fuertemente a partir de los 90. Se basa en el uso de **redes neuronales artificiales**, inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano.

Características principales:

- En lugar de manipular símbolos y reglas, trabaja con **patrones en los datos**.
- Cada neurona artificial procesa información de manera simple, pero conectada con miles de otras neuronas.
- El conocimiento no está en una regla explícita, sino en los **pesos de las conexiones** que se ajustan durante el entrenamiento.

### Ejemplo: red neuronal para imágenes

Una red neuronal entrenada con miles de fotografías de gatos aprende a reconocer patrones visuales (orejas puntiagudas, bigotes, ojos grandes). No sabe “qué es un gato” en términos de reglas lógicas, pero puede identificarlo con alta precisión.

La IA conexionista es la base del **aprendizaje automático moderno**, y especialmente del **deep learning**, que ha permitido avances en reconocimiento de voz, visión por computadora y procesamiento de lenguaje natural.

### Síntesis comparativa

- **IA simbólica:** representa el conocimiento en forma de reglas explícitas → razona con símbolos.
- **IA no simbólica (conexionista):** aprende directamente de los datos mediante redes neuronales → identifica patrones sin necesidad de reglas explícitas.

Dicho de manera simple:

- La simbólica “**razona**” con conocimiento.
- La conexionista “**aprende**” de los datos.

### Ejemplo: Clasificación de dos casos de IA

1. **Chatbot de un banco que responde preguntas frecuentes**
  - **Análisis:** este sistema funciona con reglas preprogramadas: si el cliente escribe “¿Cuál es el horario de atención?”, el bot responde con un mensaje fijo.
  - **Clasificación: IA simbólica**, porque depende de reglas explícitas escritas por programadores y no aprende de datos.
2. **Sistema de reconocimiento facial en un smartphone**
  - **Análisis:** el sistema se entrena con miles de imágenes para aprender patrones de rostros (distancias entre ojos, forma de la nariz, etc.). No sigue reglas escritas, sino que ajusta pesos en una red neuronal.
  - **Clasificación: IA conexionista**, porque aprende de datos mediante redes neuronales.