

## Enfoques de la Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) ha evolucionado a lo largo del tiempo, adoptando diferentes enfoques para resolver problemas complejos. Estos enfoques se basan en diversas teorías y modelos computacionales, cada uno con sus propias fortalezas y limitaciones.

### Enfoque Simbólico (IA basada en reglas o lógica simbólica)

- Se basa en la manipulación de símbolos y reglas lógicas para representar el conocimiento y razonar sobre él.
- **Ejemplos prácticos:**
  - **Sistemas expertos:** Diagnóstico médico con *MYCIN* (usado para detectar infecciones bacterianas).
  - **Planificación automática:** *STRIPS* (utilizado en robótica para planear secuencias de acciones).
  - **Procesamiento de lenguaje natural:** Chatbots antiguos basados en reglas como *ELIZA*.

### Enfoque Conexionista (Redes Neuronales Artificiales)

- Modela el procesamiento de la información basado en estructuras inspiradas en el cerebro humano.
- **Ejemplos prácticos:**
  - **Redes neuronales profundas:** *GPT* (para generación de texto) o *DALL·E* (para generación de imágenes).
  - **Reconocimiento de voz:** *DeepSpeech* de Mozilla.
  - **Visión por computadora:** *ResNet* para reconocimiento de imágenes.

### Enfoque Bio-inspirado

- Se inspira en sistemas biológicos y evolutivos para resolver problemas complejos.
- **Ejemplos prácticos:**
  - **Algoritmos genéticos:** Optimización de rutas en logística y diseño de antenas.
  - **Enjambre de partículas:** Optimización en redes neuronales y robótica cooperativa.
  - **Sistemas inmunológicos artificiales:** Detección de intrusos en ciberseguridad.

## Enfoque Computacional (Aprendizaje Automático y Métodos Estadísticos)

- Se basa en el uso de algoritmos matemáticos y estadísticos para encontrar patrones en los datos.
- **Ejemplos prácticos:**
  - **Máquinas de soporte vectorial:** Clasificación de correos como spam/no spam.
  - **Árboles de decisión:** Sistemas de recomendación en e-commerce.
  - **Redes Bayesianas:** Diagnóstico de fallas en maquinaria industrial.

## 1. Identificación de Caracteres (OCR con Redes Neuronales – Enfoque Conexionista)

### Descripción del Ejemplo

El reconocimiento óptico de caracteres (OCR, por sus siglas en inglés) es una tecnología que permite convertir imágenes de texto manuscrito o impreso en texto digital editable. Un ejemplo popular es **Google Cloud Vision OCR**, que puede reconocer caracteres en diferentes idiomas y estilos de escritura con alta precisión.

Se utiliza en diversas aplicaciones, como:

- Digitalización de documentos.
- Reconocimiento de matrículas en cámaras de tráfico.
- Accesibilidad para personas con discapacidad visual (lectura de texto en voz alta).

### Aplicación del Paradigma

Las redes neuronales convolucionales (CNN) son el corazón del OCR moderno. Este enfoque conexionista imita el funcionamiento de la corteza visual del cerebro humano y permite detectar patrones en imágenes, reconociendo las formas de las letras o números.

El proceso sigue estos pasos:

1. **Preprocesamiento:** Limpieza de la imagen (eliminación de ruido, escalado, normalización de contraste).
2. **Segmentación:** Separación de los caracteres en bloques individuales.
3. **Clasificación:** Una red neuronal profunda analiza cada carácter y lo compara con ejemplos aprendidos.

4. **Postprocesamiento:** Corrección de errores usando modelos estadísticos o diccionarios de palabras.

## Beneficios y Limitaciones

### ✓ Beneficios:

- Alta precisión gracias al aprendizaje profundo.
- Capacidad de adaptarse a distintos idiomas y estilos de escritura.
- Automatización de tareas que antes requerían intervención humana.

### ✗ Limitaciones:

- Sensible a imágenes de baja calidad o escritura irregular.
- Requiere grandes volúmenes de datos para entrenar la red neuronal.
- Alto consumo computacional, especialmente en dispositivos de baja potencia.

---

## 2. Brazos Robóticos en Fábricas (Visión Artificial y Control – Enfoque Computacional)

### Descripción del Ejemplo

Los **brazos robóticos industriales** se utilizan en fábricas para ensamblaje, soldadura, pintura y manipulación de materiales. Ejemplos de uso incluyen:

- **Automatización en la industria automotriz** (Toyota, Tesla).
- **Cadenas de montaje de electrónicos** (Foxconn, fabricante de Apple).
- **Empaque y logística** en centros de distribución (Amazon Robotics).

### Aplicación del Paradigma

El enfoque computacional se aplica en la robótica mediante:

- **Modelos matemáticos de control:** Permiten a los robots moverse con precisión.
- **Visión artificial:** Usa cámaras y aprendizaje automático para detectar objetos y posicionar correctamente las piezas.
- **Algoritmos de optimización:** Mejoran la eficiencia de los movimientos y reducen tiempos de producción.

Los robots industriales utilizan sensores y modelos de inteligencia artificial para adaptarse a variaciones en el entorno y optimizar procesos en tiempo real.

Alex Fernando Bojórquez Rojas

Jesus Miguel Velarde Arce

## Beneficios y Limitaciones

### ✅ Beneficios:

- **Eficiencia y precisión:** Reducen errores en la producción.
- **Mayor seguridad:** Disminuyen el riesgo para trabajadores en tareas peligrosas.
- **Funcionamiento 24/7:** No requieren descansos ni pausas, aumentando la productividad.

### ❌ Limitaciones:

- **Alto costo inicial:** La implementación y mantenimiento son caros.
- **Falta de flexibilidad:** Se especializan en tareas específicas y requieren reprogramación para nuevas funciones.
- **Desplazamiento de empleos:** Puede afectar el empleo humano en ciertas industrias.