

*Sensores y actuadores

- **Ultrasónicos (como HC-SR04)**
Miden distancias emitiendo ondas de sonido y calculando el tiempo de retorno. Muy usados en robots y maquinarias para detección de obstáculos o control de niveles de fluidos.
- **Infrarrojos**
Sirven para detección de presencia, temperatura, objetos o para seguimiento de líneas. Se aplican en hogares inteligentes, seguridad, automóviles y sensores táctiles no invasivos.
- **Piezoeléctricos**
Detectan presión, vibraciones o aceleración generando señales eléctricas muy precisas. Utilizados en instrumentación industrial, cámaras, sectores aeroespaciales y automotriz.
- **Temperatura y Humedad (p. ej., DHT22)**
Combinan medición de temperatura y humedad en un solo módulo. Ideales para sistemas automatizados como invernaderos o incubadoras.
- **Nivel ultrasónico**
Miden el nivel de líquidos o materiales sólidos desde la parte superior del tanque sin contacto físico, ideales para automatización de plantas y minería.
- **Sensores de posición y proximidad**
Detectan la posición o presencia de objetos de forma precisa, esenciales en robótica industrial, cintas transportadoras y sistemas de ensamblaje.

Tipos de Actuadores

- **Motores eléctricos (DC, paso a paso, servos, Dynamixel)**
Transforman señales eléctricas en movimiento rotatorio o lineal. Usados en robots educativos, robots de fútbol y maquinaria industrial.
- **Actuadores piezoeléctricos**
Generan movimientos muy precisos mediante deformación de materiales piezoeléctricos. Se usan en óptica, microscopía o mecanismos de enfoque en cámaras.
- **Válvulas hidráulicas**
Controlan el flujo de fluidos en sistemas hidráulicos y neumáticos—clave en maquinaria pesada y robótica móvil.

Aplicaciones en Proyectos Reales

- **Carro robot anti-choque (Honduras)**
Usa un sensor ultrasónico HC-SR04 para detectar obstáculos. Un Arduino controla los motores a través de un puente H (L293D), cambiando la dirección o deteniendo el vehículo.
- **Radar detector de objetos**
Tres sensores ultrasónicos miden distancias alrededor del robot. LEDs y un zumbador alertan según proximidad, y una pantalla LCD muestra valores en tiempo real.
- **Medidor de velocidad con dos sensores ultrasónicos**
Dos sensores HC-SR04 detectan el tiempo que tarda un objeto en atravesar un tramo. Arduino calcula la velocidad y la muestra en una pantalla LCD.
- **Sistema de frenado inteligente**
Un sensor ultrasónico detecta objetos y activa un servomotor que, mediante un mecanismo, presiona una goma contra una rueda simulando fricción. Es un prototipo educativo para evitar colisiones en vehículos.
- **Invernadero automatizado**
Un sensor DHT monitorea temperatura y humedad; estos datos son procesados por un microcontrolador (16F7876) que activa ventilación o riego según necesidad.

Robots olfativos (avance reciente en UMA)

Robots equipados con sensores de gas y viento localizan de forma autónoma la fuente de una fuga usando modelos probabilísticos Bayesianos—aunque técnicos, son una aplicación real y avanzada de sensores en mecatrónica.