

## EVOLUCIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

- PRINCIPIOS SIGLO XX HASTA AÑOS 50
  - Orígenes con la revolución industrial.
  - Se utilizan elementos mecánicos y electromagnéticos (motores , relés , temporizadores , contadores ).
  - **Problema:** los armarios eléctricos (armarios de control) aumentan de tamaño según se hacen automatizaciones más complejas.
- AÑOS 50
  - Comienzan a utilizarse los semiconductores (electrónica).
  - Se reduce el tamaño de los armarios eléctricos .
  - Se reduce el número de averías por desgaste de componentes .
  - **Problema:** falta de flexibilidad: un sistema de control sólo sirve para una aplicación específica, y no es reutilizable.

1

## EVOLUCIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

- AÑO 1968: NECESIDADES Y SOLUCIONES
  - Ford y General Motors plantean las especificaciones que debe cumplir un controlador electrónico programable para ser realmente útil en la industria:
    - Fundamentalmente, necesidad de programación.
  - Bedford associates desarrolla un prototipo de controlador industrial
  - Puede ser considerado el primer PLC de la historia.  
(programmable logic controller o autómata programable industrial)
  - Características como las que reclamaba la industria:
    - Reutilizable.
    - Adaptado a entornos agresivos (industria)
    - Fácilmente programable por técnicos eléctricos.
    - Implementado con electrónica de estado sólido (semiconductores)
  - Los primeros PLCs se usaron para controlar procesos secuenciales (cadenas de montaje, transporte, etc).
  - **Problema:** memoria cableada, la reutilización es posible pero costosa.

2

## EVOLUCIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

- PRINCIPIOS 70: APARECE EL MICROPROCESADOR
  - Primeros ordenadores digitales.
  - Más flexibilidad por la facilidad de programación (desaparecen las memorias cableadas).
  - **Problema:** no utilizables en la industria por falta de robustez , dificultad de conexión a equipos mecánicos y dificultad de programación.
- MEDIADOS 70
  - Los autómatas incorporan el microprocesador.
  - Se pueden reprogramar sin recablear (aumenta flexibilidad).
  - Permiten realizar cálculos matemáticos.
  - Se pueden comunicar con un ordenador central (ordenador encargado de controlar la planta enviando órdenes a los autómatas que gobiernan cada proceso).

3

## EVOLUCIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

- FINALES 70: MEJORAS EN LOS AUTÓMATAS
  - Mayor memoria.
  - Capacidad de gobernar bucles de control.
  - Más tipos de E/S (conexión más flexible de sensores/actuadores).
  - Lenguajes de programación más potentes.
  - Comunicaciones más potentes.
- AÑOS 80: CONTINÚAN LAS MEJORAS
  - Mayor velocidad de proceso.
  - Dimensiones más reducidas.
  - Técnicas de control más complejas (PID, inteligente, fuzzy).
  - Múltiples lenguajes (contactos, lista instrucciones, GRAFCET, etc).

4

## EVOLUCIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

- ACTUALIDAD: GRAN VARIEDAD DE AUTÓMATAS
  - Compactos y sencillos para aplicaciones incluso domésticas :
    - Abrir/cerrar puertas.
    - Control de iluminación o control de riego, etc.
  - Gama alta
    - Modulares.
    - Grandes posibilidades de ampliación.
    - Prestaciones similares a las de un pequeño ordenador.
- TENDENCIAS
  - Evolución continua de los sistemas de comunicación:
    - Redes de autómatas.
    - CIM: producción integrada y controlada por ordenador con múltiples autómatas.
    - Redes de sensores/actuadores conectadas a los autómatas (AS-interface).
    - Múltiples estándares de comunicación (Profibus, ethernet industrial, ...)