

# INTRODUCCIÓN

## *Historia de los Autómatas Programables*

- Desde el comienzo de la industrialización, el hombre ha buscado las formas y procedimientos para que los trabajos se realizaran de forma más ágil y resultaran menos tediosos para el propio operador.
- Un mecanismo que ha sido clave en dicho proceso es el Autómata Programable o PLC; este dispositivo consigue entre otras muchas cosas, que ciertas tareas se hagan de forma más rápida y evita que el hombre aparezca involucrado en trabajos peligrosos para él y su entorno más próximo.
- Hoy en día estamos rodeados por estos mecanismos, tanto que, han rebasado la frontera de lo industrial para hacerse más cercanos: en semáforos, gestión de la iluminación de fuentes, parques, jardines, escaparates; control de puertas automáticas; parking, etc. y en la vivienda: control de ventanas, toldos, iluminación, climatización, piscinas, etc.

- El desarrollo de los Controladores Lógicos Programables (PLC's) fue dirigido originalmente por los requerimientos de los fabricantes de automóviles que estaban cambiando constantemente los sistemas de control en sus líneas de producción para acomodarlos a sus nuevos modelos de carros.
- En el pasado, ésto requería un extenso re-alambrado de bancos de relevadores – un procedimiento muy costoso.

- En los 70's ,con el surgimiento de los dispositivos electrónicos lógicos de estado sólido, varias compañías automotrices retaron a los fabricantes de control a que desarrollen un medio de cambiar el control lógico sin la necesidad de re-alambrar totalmente el sistema.
- El controlador lógico Programable (PLC) emergió de este requerimiento.
- (PLC™ es una marca registrada de Allen-Bradley Co. Pero ahora es ampliamente usado como un término genérico para nombrar a los controladores programables. )

## LOS 60'S

▪ A finales de los años 60, la industria estaba demandando cada vez más un sistema de control económico, robusto, flexible y fácilmente modificable.

**La razón principal de tal hecho fue la necesidad de eliminar el gran costo que se producía al reemplazar el complejo sistema de control basado en relevadores y contactores.**

En 1968 nacieron los primeros autómatas programables (APIs o PLCs).

– General Motors y Ford paralelamente Bedford Associates Inc. R.E. Moreley

## LOS 60'S

### *El primer PLC*



• **Bedford Associates** propuso algo denominado Controlador Digital Modular (MODICON, MODular DIGital CONTroller) a una empresa automotriz.

• Otras compañías propusieron a la vez esquemas basados en computadoras, como la PDP-8.

**El MODICON 084** resultó ser el primer PLC del mundo en ser producido comercialmente.

## LOS 60'S

- Los "nuevos controladores" debían ser fácilmente programables por ingenieros de planta o personal de mantenimiento.
- El tiempo de vida debía ser largo y los cambios en el programa tenían que realizarse de forma sencilla.
- Finalmente se imponía que trabajaran sin problemas en entornos industriales adversos.
- La solución fue el empleo de una técnica de programación familiar y reemplazar los relevadores mecánicos por relevadores de estado sólido.

## LOS 70'S

A principios de los 70, los PLCs incorporan el MICROPROCESADOR

➤ En 1973 más prestaciones, elementos de comunicación hombre-máquina más modernos, manipulación de datos, cálculos matemáticos, funciones de comunicación, etc.

En la Segunda mitad de los 70

➤ más capacidad de memoria, posibilidad de entradas/salidas remotas, analógicas y numéricas, funciones de control de posicionamiento, aparición de lenguajes con mayor número de instrucciones más potentes y, desarrollo de las comunicaciones con periféricos y ordenadores.

## LOS 70'S

- A mediados de los 70 las tecnologías dominantes de los PLC's eran máquinas de estado secuenciales y con CPU's basadas en desplazamiento de bit.
- Los AMD 2901 y 2903 fueron muy populares en el Modicon y PLC's A-B.
- Los microprocesadores convencionales aportaron la potencia necesaria para resolver de forma rápida y completa la lógica de los pequeños PLC's.
- Por cada modelo de microprocesador había un modelo de PLC basado en el mismo. No obstante, el 2903 fue de los más utilizados.

## LOS 70'S

- **El primer sistema fue el bus Modicon (Modbus).**
- **El PLC podía ahora dialogar con otros PLC's y en conjunto podían estar aislados de las máquinas que controlaban.**
- **También podían enviar y recibir señales de tensión variables, entrando en el mundo analógico.**
- **Desafortunadamente, la falta de un estándar acompañado con un continuo cambio tecnológico ha hecho que la comunicación de PLC's sea un maremagnum de sistemas físicos y protocolos incompatibles entre si.**
- ***No obstante fue una gran década para los PLC's.***

## LOS 80'S

- ✓ En los 80's se produjo un intento de estandarización de las comunicaciones con el protocolo MAP (Manufacturing Automation Protocol) de General Motor's.
- ✓ También fué un tiempo en el que se redujeron las dimensiones del PLC y se pasó a programar con programación simbólica a través de computadoras personales en vez de los clásicos terminales de programación.
- ✓ Hoy día el PLC más pequeño es del tamaño de un simple relevador.

## LOS 80'S

***En la década de los 80 la mejora de las prestaciones se refiere a:***

**velocidad de respuesta, reducción de las dimensiones, mayor concentración de número de entradas/salidas en los módulos respectivos, desarrollo de módulos de control continuo, PID, servocontroladores, y control inteligente, fuzzy**

## LOS 90'S

Los 90's mostraron una gradual reducción en el número de nuevos protocolos, y en la modernización de las capas físicas de los protocolos más populares que sobrevivieron a los 80.

El último estándar (IEC 1131-3) intenta unificar el sistema de programación de todos los PLC en un único estándar internacional.

Ahora disponemos de PLC's que pueden ser programados en diagramas de bloques, lista de instrucciones y texto estructurado al mismo tiempo.

## LOS 90'S

☞ Las PC's comenzaron a reemplazar al PLC en algunas aplicaciones, incluso la compañía que introdujo el Modicon 084 ha cambiado al control basado en PC.

☞ En un futuro no muy lejano el PLC desaparecerá frente al cada vez más potente PC, debido a las posibilidades que las computadoras pueden proporcionar.

## En la actualidad

**Debido al desarrollo de la electrónica. Hoy en día hay distintas variedades de autómatas que van desde:**

**Microautómatas y Nanoautómatas que se utilizan en apertura y cierre de puertas, Domótica, control de iluminación, control de riego de jardines, etc.**

**Autómatas de gama alta » prestaciones de un pequeño ordenador**

## En la actualidad

**Principal Virtud de un PLC es su robustez y facilidad de interconexión con el proceso**

**La Tendencia Actual es:**

**dotarlo de funciones específicas de control y de canales de comunicación para que puedan conectarse entre sí y con ordenadores en red. Red de autómatas. CIM**



# Un ambiente Computarizado Integrado de Manufactura

