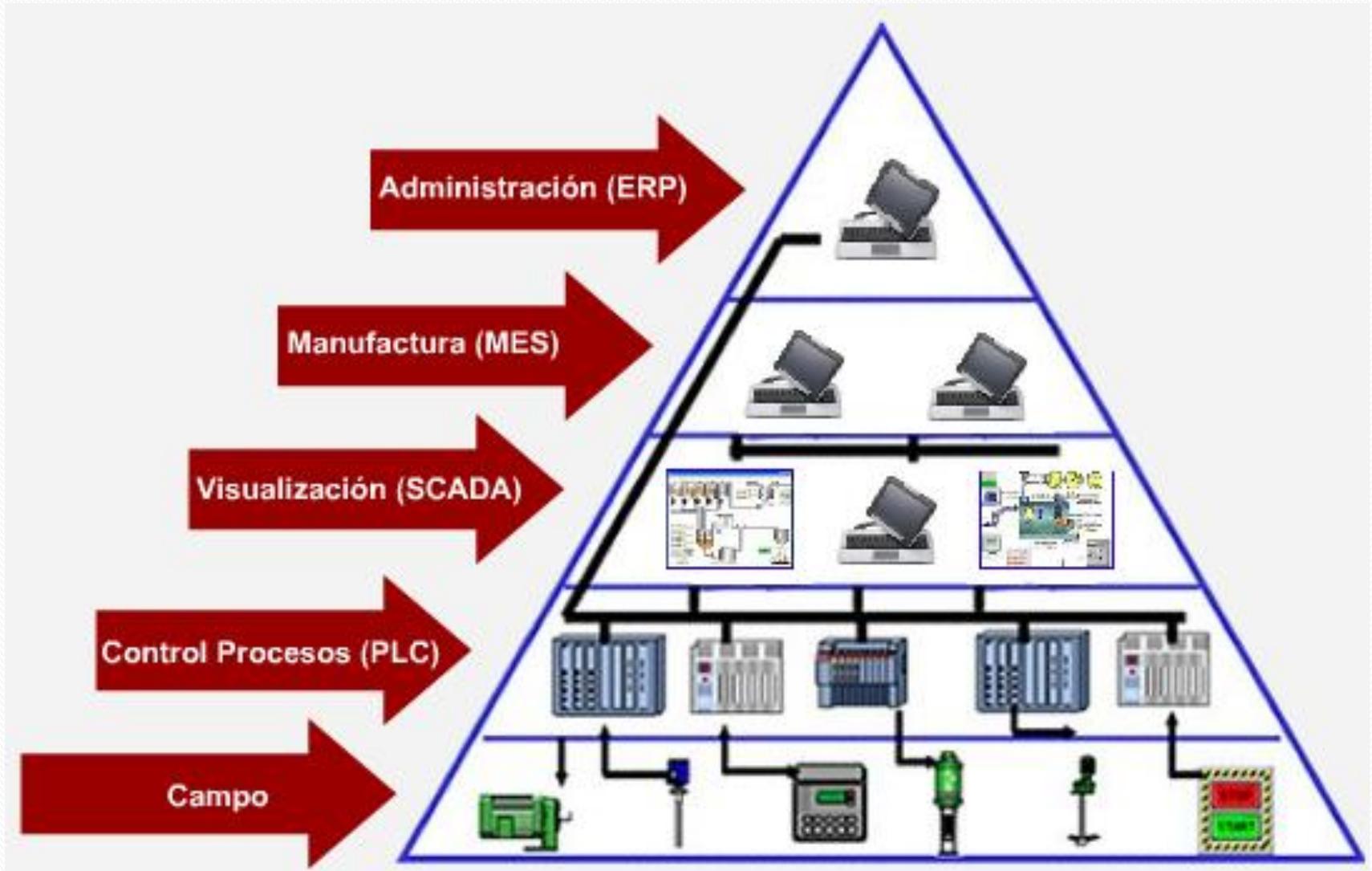


CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES



NIVELES DE AUTOMATIZACIÓN



HISTORIA DE LOS P.L.C

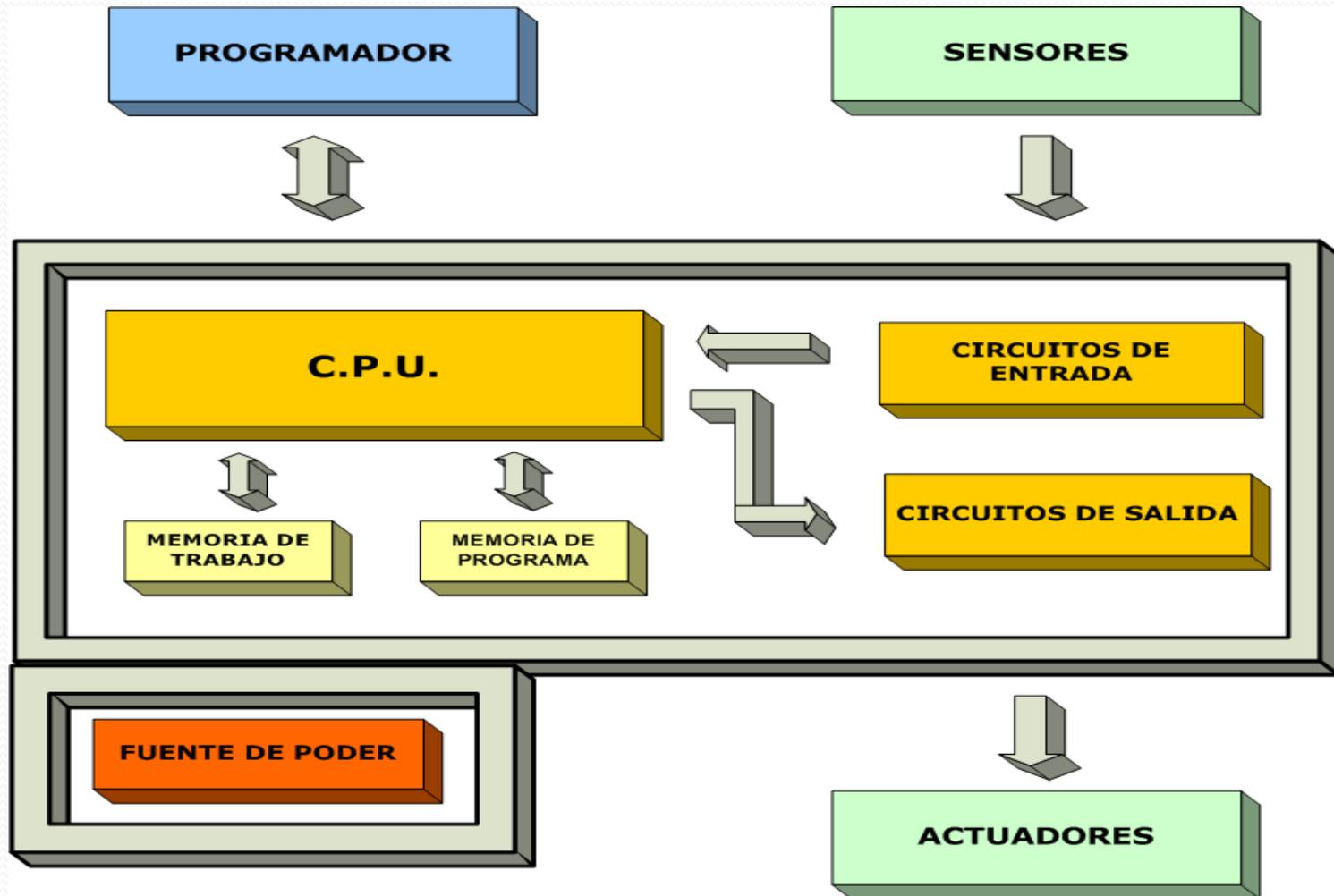
- Los PLC fueron inventados en respuesta a las necesidades de la automatización de la industria automotriz norteamericana por el ingeniero Estadounidense Dick Morley. el control, las secuenciación, y la lógica para la manufactura de automóviles era realizada utilizando relés, contadores, y controladores dedicados.
- En 1968 GM Hydramatic (la división de transmisiones automáticas de General Motors ofertó un concurso para una propuesta del reemplazo electrónico de los sistemas cableados.
- La propuesta ganadora vino de Bedford Associates de Boston, Masachusets. El primer PLC, fue designado 084, debido a que fue el proyecto ochenta y cuatro de Bedford Associates. Bedford Associates creo una nueva compañía dedicada al desarrollo, manufactura, venta y servicio para este nuevo producto: Modicon (MOdular DIGital CONtroller o Controlador Digital Modular). (actualmente grupo Schneider Electric)

DEFINICIÓN IEC 61131

Un autómata programable es un sistema electrónico programable diseñado para ser usado en un entorno industrial, que utiliza una memoria programable para el almacenamiento interno de instrucciones orientadas al usuario, para implantar soluciones específicas tales como, funciones lógicas, secuencia, temporización recuentos y funciones aritméticas con el fin de controlar mediante entradas y salidas digitales y análogas diversos tipos de máquinas o procesos



ESTRUCTURA BÁSICA DE UN P.L.C.



CLASIFICACIÓN DEL P.L.C.

COMPACTOS



Es decir, en un solo bloque se encuentran la CPU, la fuente de alimentación, la sección de entradas y salidas, y el puerto de comunicación, este tipo de PLC se utiliza cuando nuestro proceso a controlar no es demasiado complejo y no requerimos de un gran número de entradas y/o salidas ó de algún módulo especial.

CLASIFICACIÓN DEL P.L.C.

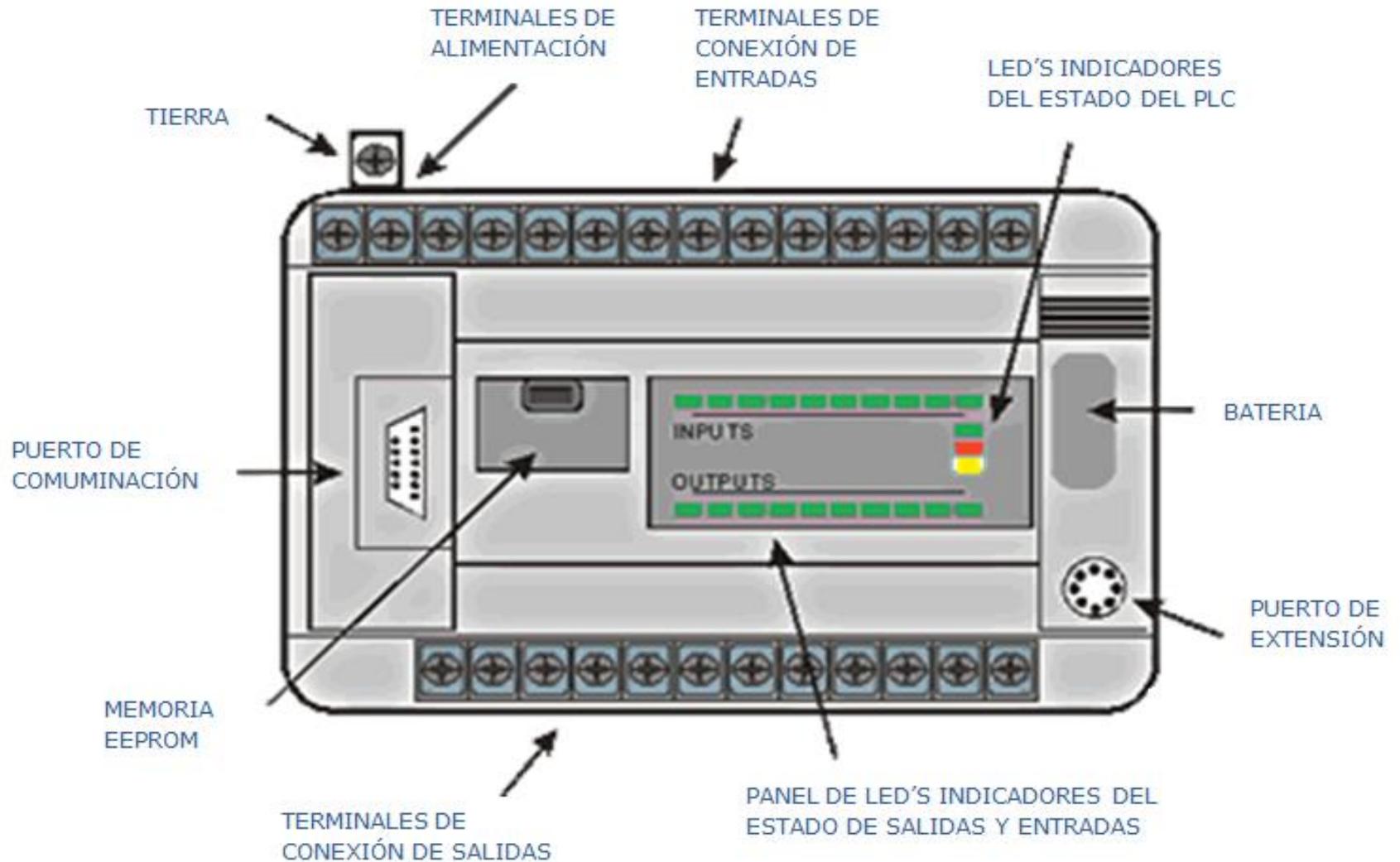
MODULAR



Se divide en:

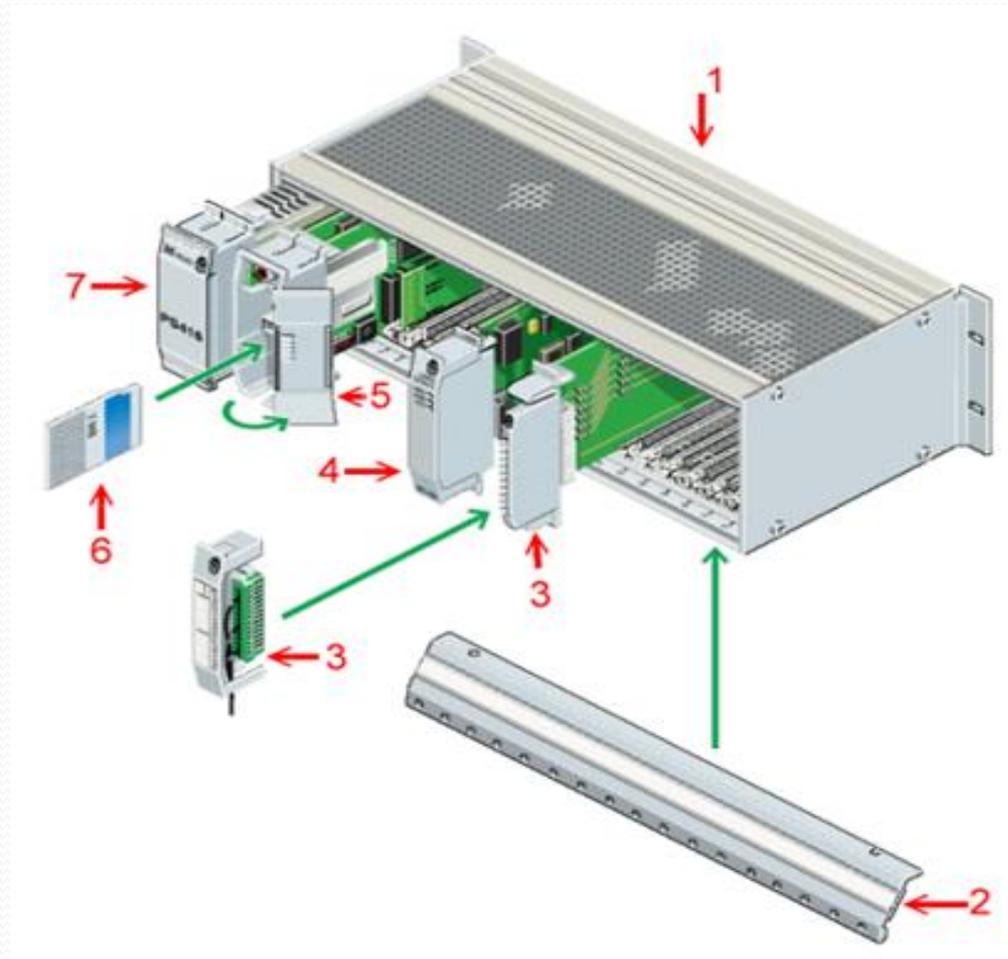
- Estructura Americana.- En la cual se separan los módulos de entrada/salida del resto del PLC.
- Estructura Europea.- Cada módulo realiza una función específica; es decir, un módulo es el CPU, otro la fuente de alimentación, etc.
- En ambos casos, tenemos la posibilidad de fijar los distintos módulos (Estructura Modular) o el PLC (Estructura Compacta) en rieles normalizados.

ESTRUCTURA DEL P.L.C. COMPACTO



ESTRUCTURA P.L.C. MODULAR

1. Rack
2. Barra de compensación de potencial
3. Tarjetas de entradas y salidas
4. Tarjetas de comunicación
5. C.P.U.
6. Tarjeta de memoria
7. Tarjeta de fuente de alimentación



APLICACIONES

Donde instalar un PLC

- Actuadores distintos en un mismo proceso industrial
- Verificación de las distintas partes del proceso de forma centralizada
- Cuando el lugar donde se tiene que instalar el sistema de control dentro de la planta es reducido
- Procesos de producción periódicamente cambiantes
- Procesos secuenciales



SELECCIÓN DEL PLC

- Capacidad de entradas y salidas
- Módulos funcionales (análogos, digitales, comunicación,...)
- Cantidad de programas que puede ejecutar al mismo tiempo (multitarea).
- Cantidad de contadores, temporizadores, banderas y registros.
- Lenguajes de programación.
- Capacidad de realizar conexión en red de varios PLC.
- Respaldo de la compañía fabricante del PLC, servicio y repuestos.
- Compatibilidad con equipos de otras gamas



VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL PLC

VENTAJAS

- Control más preciso.
- Mayor rapidez de respuesta.
- Flexibilidad Control de procesos
- Seguridad en el proceso.
- Mejor monitoreo del funcionamiento.
- Menor mantenimiento.
- Detección rápida de averías
- Posibilidad de modificaciones sin elevar costos.
- Menor costo de instalación, operación y mantenimiento.
- Posibilidad de gobernar varios actuadores con el mismo autómata.

DESVENTAJAS

- Mano de obra especializada.
- Centraliza el proceso.
- Condiciones ambientales apropiadas.
- Mayor costo para controlar tareas muy pequeñas o sencillas.

CONEXIÓN DE I/O AL PLC

Los autómatas programables se componen de tres bloques principales:

La sección de entradas:

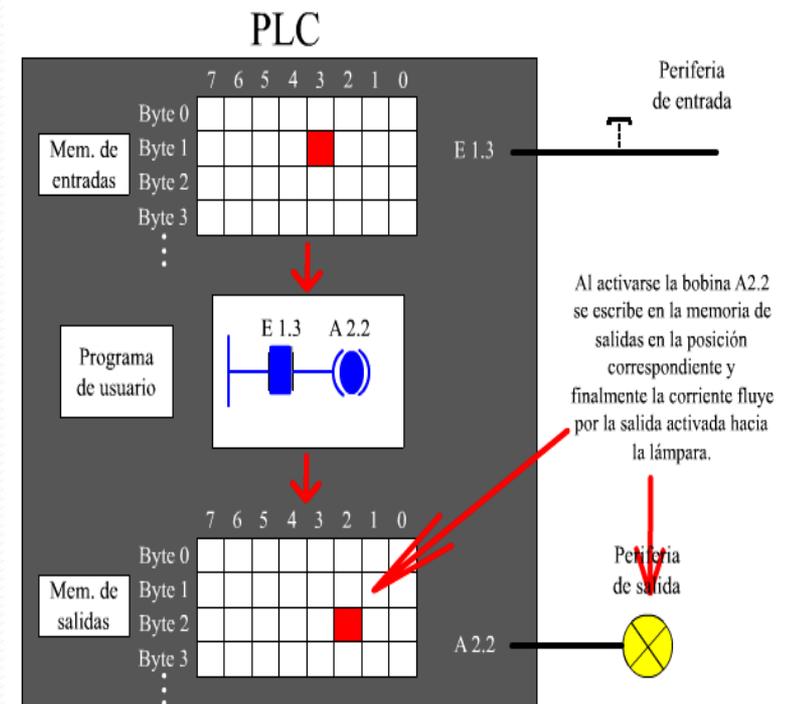
adapta y codifica de forma comprensible para la CPU las señales procedentes de los dispositivos de entrada o captadores. También tiene una misión de protección de los circuitos electrónicos internos del autómatas.

La unidad central de procesos o CPU:

Es la inteligencia del sistema. Es la zona del autómatas donde se interpretan las instrucciones del programa de usuario, y en función de las entradas, activa las salidas deseadas.

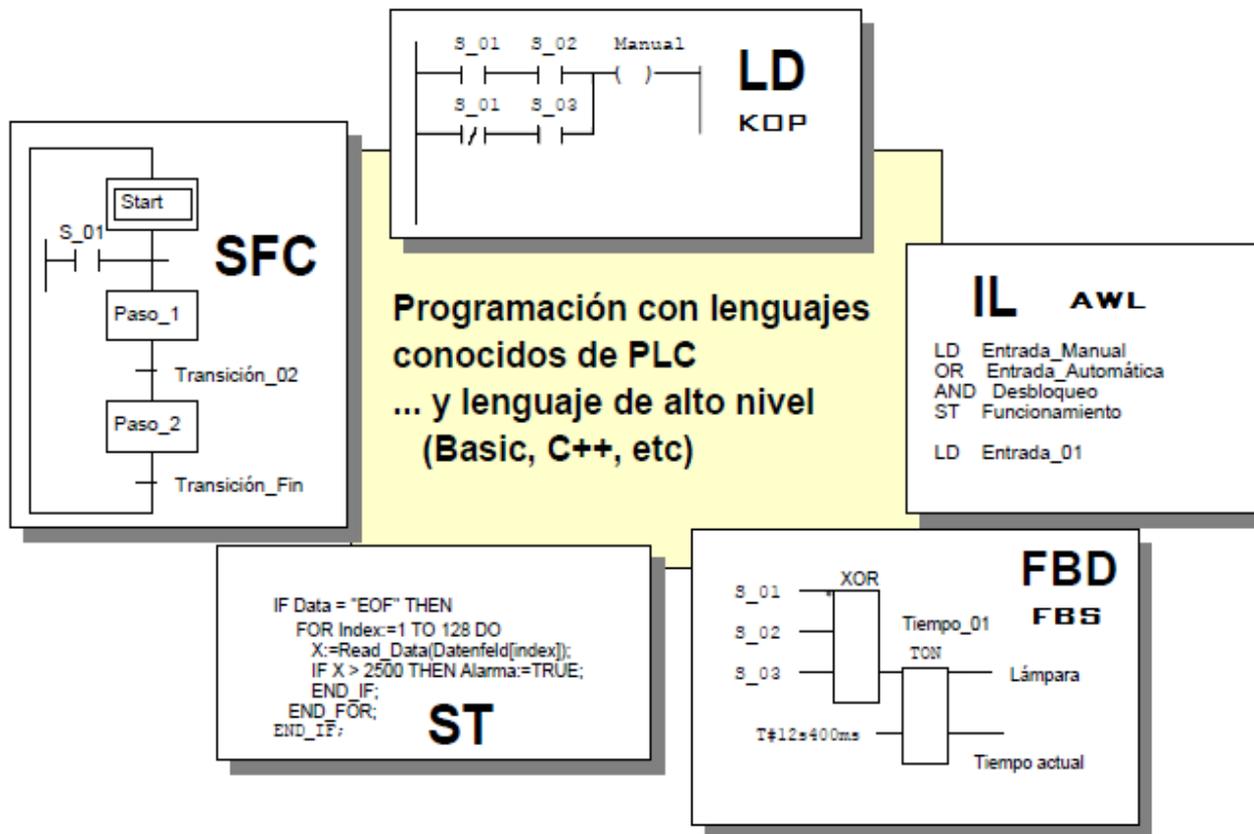
La sección de salidas:

Decodifica las señales de la CPU, las amplifica y manda con ellas los dispositivos de salida o actuadores.



LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

IEC 61131-31



La selección del lenguaje de programación depende de la experiencia del programador, de la aplicación concreta, del nivel de la aplicación, de la estructura del sistema de control, y el grado de sistema comunicación con otras dependencias de su empresa...

CICLO SCAN DE UN P.L.C.

- 1) En primer lugar lee todas las entradas y almacena el estado de cada una de ellas
- 2) En segundo lugar ejecuta las operaciones del programa siguiendo el orden en que se han grabado
- 3) En tercer lugar escribe el resultado de las operaciones en las salidas.
- 4) Una vez escritas todas las salidas (activando o desactivando las que el resultado de las operaciones así lo requieran) vuelve al paso 1.

Este ciclo de Scan se realiza indefinidamente hasta que pasemos el conmutador de la CPU a la posición STOP.



DESARROLLO DE UN PROYECTO CON PLC

