

ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS Y ENSAMBLADORES 2

Sesión 5

Ing. Gabriel Alejandro Díaz López



Agenda

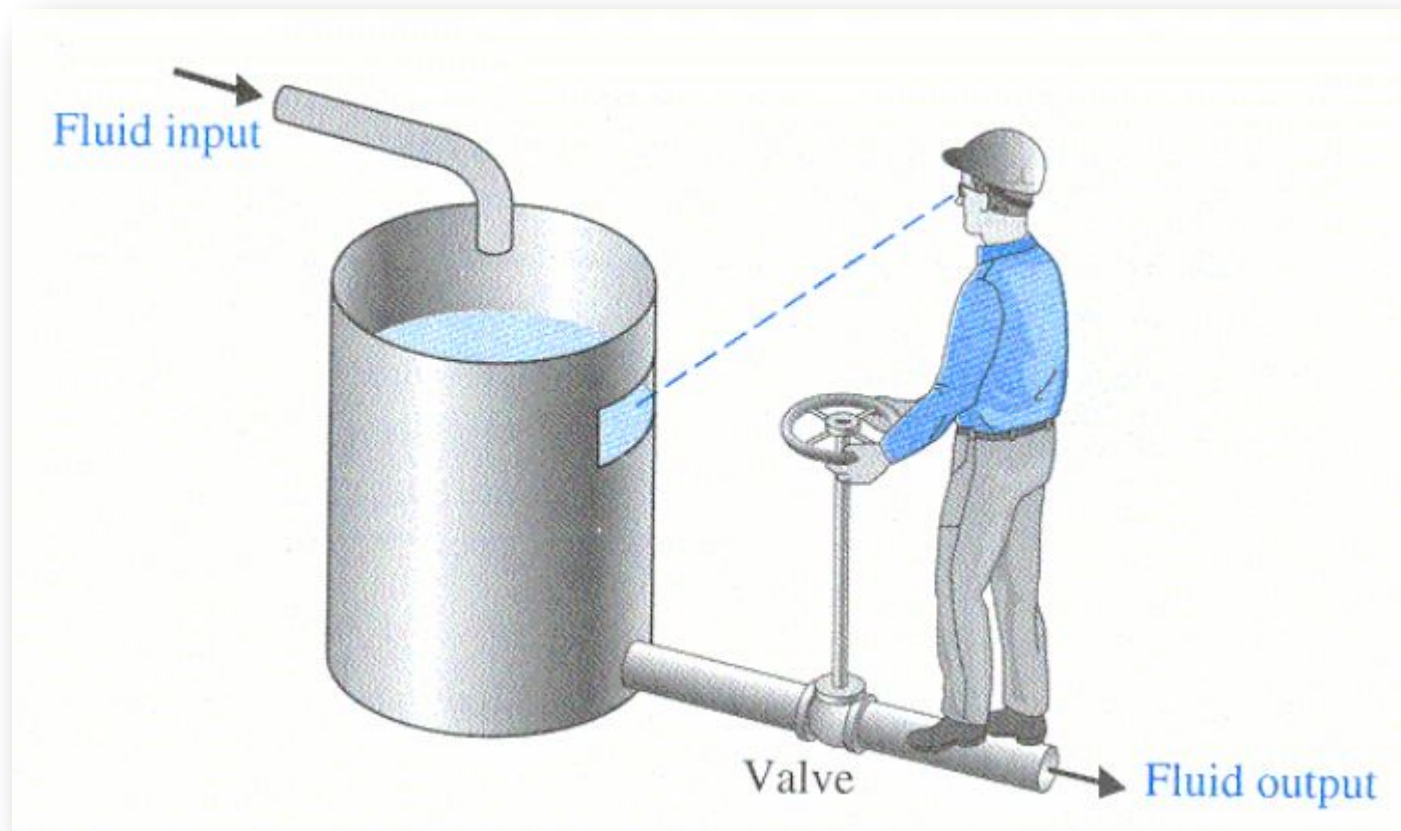


Automatización Industrial

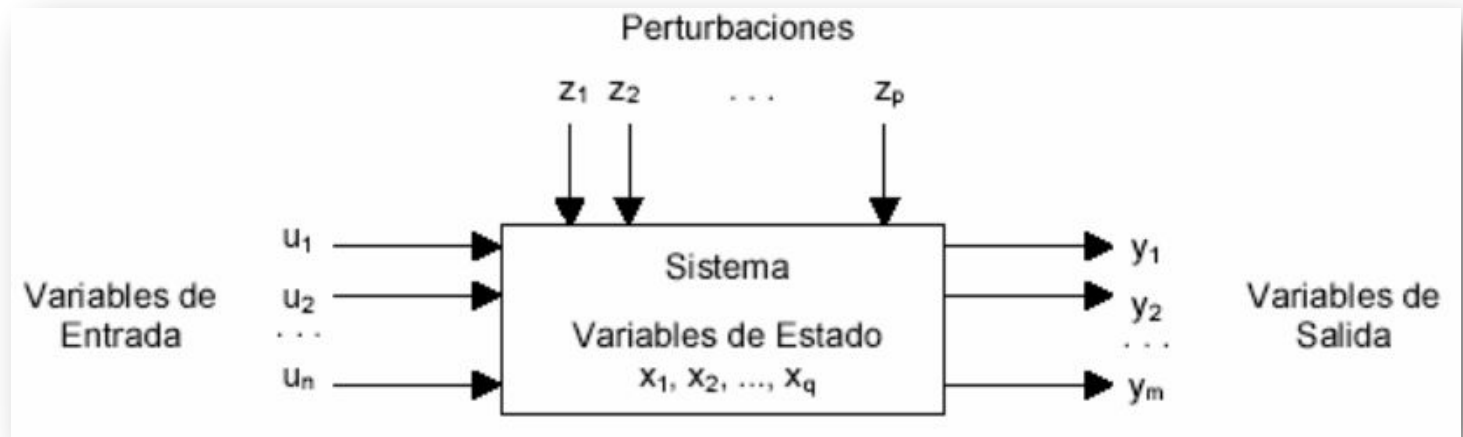


Sistemas de Fabricación Industrial

- Control manual:



Variables de un Sistema



Variables de Estado: conjunto mínimo de variables del sistema tal que, conocido su valor en un instante dado, permiten conocer la respuesta (variables de salida) del mismo ante cualquier señal de entrada o **perturbación**.

Glosario

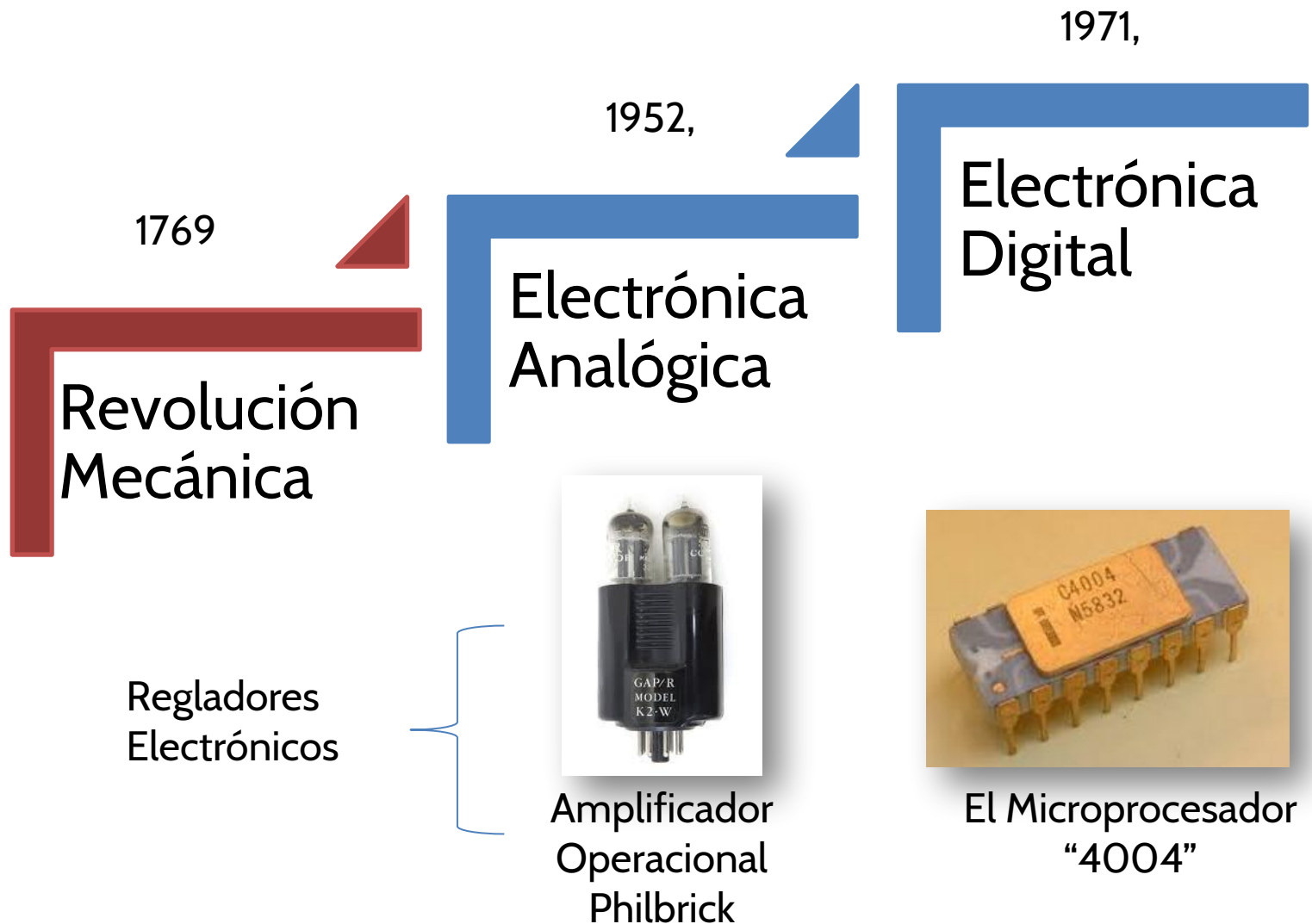
- **Planta:** equipo con el objetivo de realizar una operación o función determinada. Es cualquier equipo físico que se desea controlar (motor, horno, reactor, caldera, ...).
- **Proceso:** cualquier serie de operaciones que se desea controlar con un fin determinado.
- **Perturbación:** señal de comportamiento no previsible que tiende a afectar **adversamente** al valor de la salida de un sistema.
- **Realimentación:** operación que, en presencia de perturbaciones tiende a reducir la **diferencia** entre la salida y la entrada de referencia, utilizando la **diferencia** entre ambas como parámetro de control.

Glosario

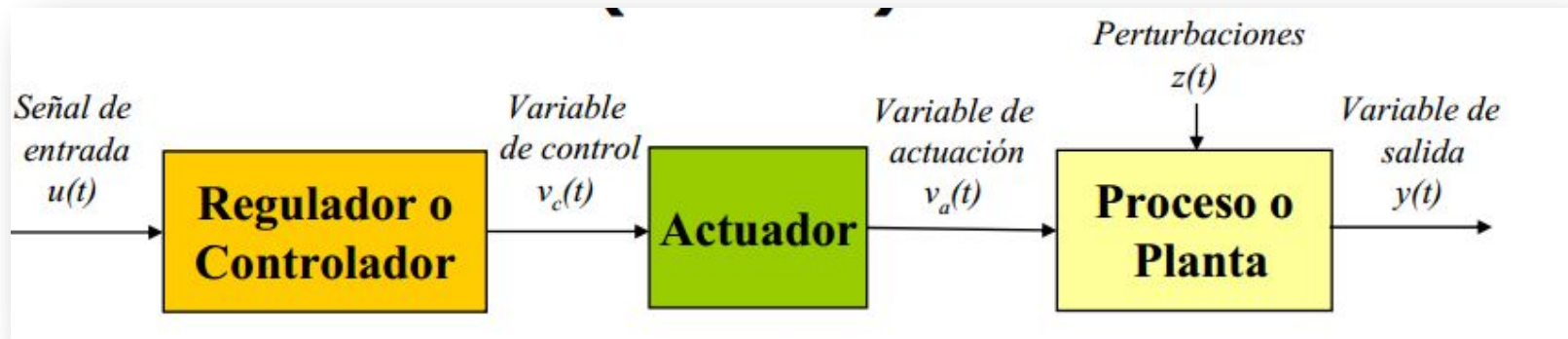
- **Sistema de regulación automática:** sistema de control realimentado en el que la entrada de referencia y/o la salida deseada varían lentamente con el tiempo.
- **Control en bucle (lazo) abierto:** sistema de control en el que la salida no tiene efecto sobre la acción del control(Ejemplo: lavadora, semáforos, ...).
- **Control en bucle (lazo) cerrado:** aquel en el que la salida tiene un efecto directo sobre la señal de control(utiliza la realimentación para reducir el error).

Automatización Industrial

◦ Revolución “Electrónica”:



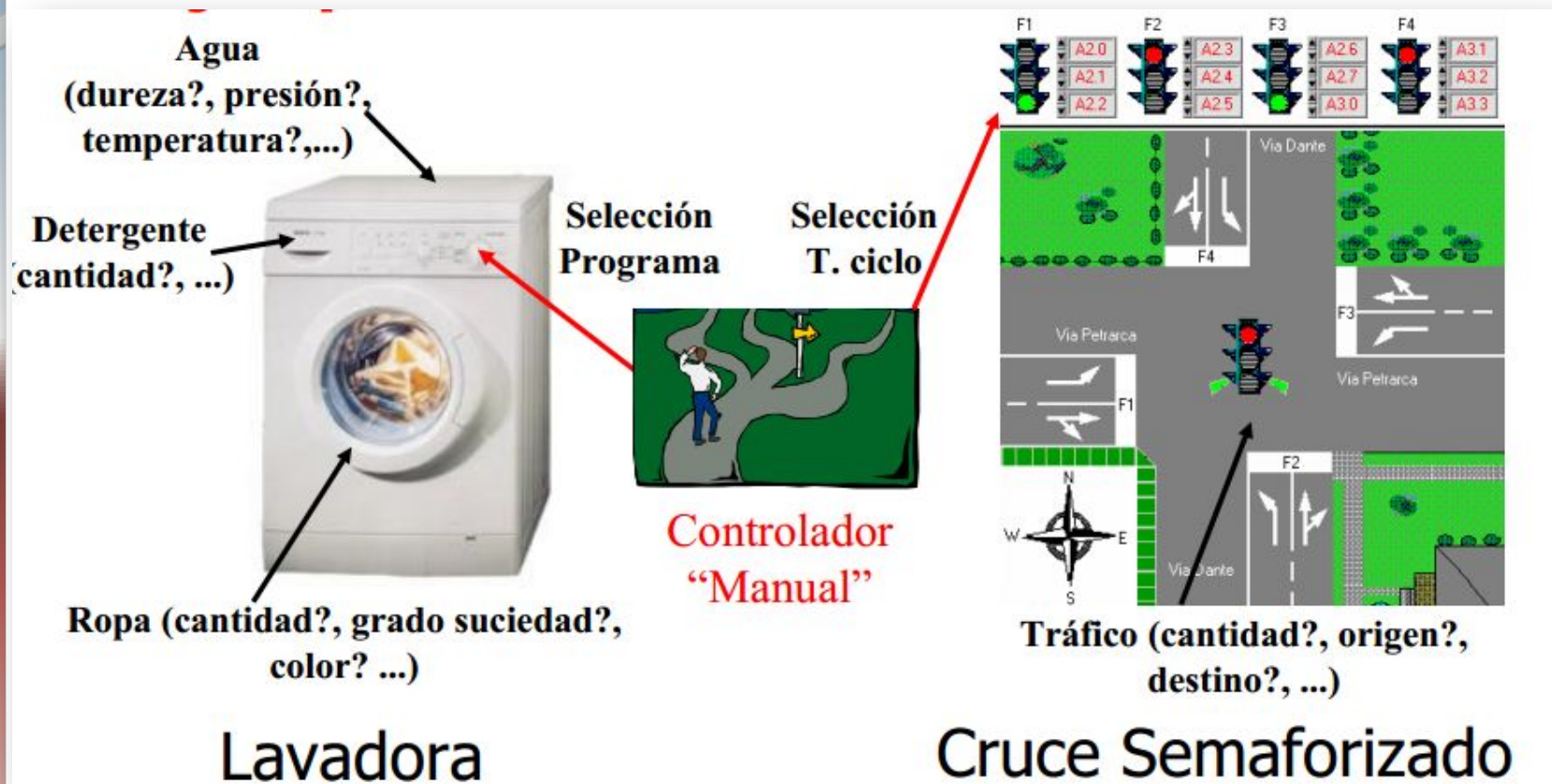
Control en lazo (o bucle) abierto



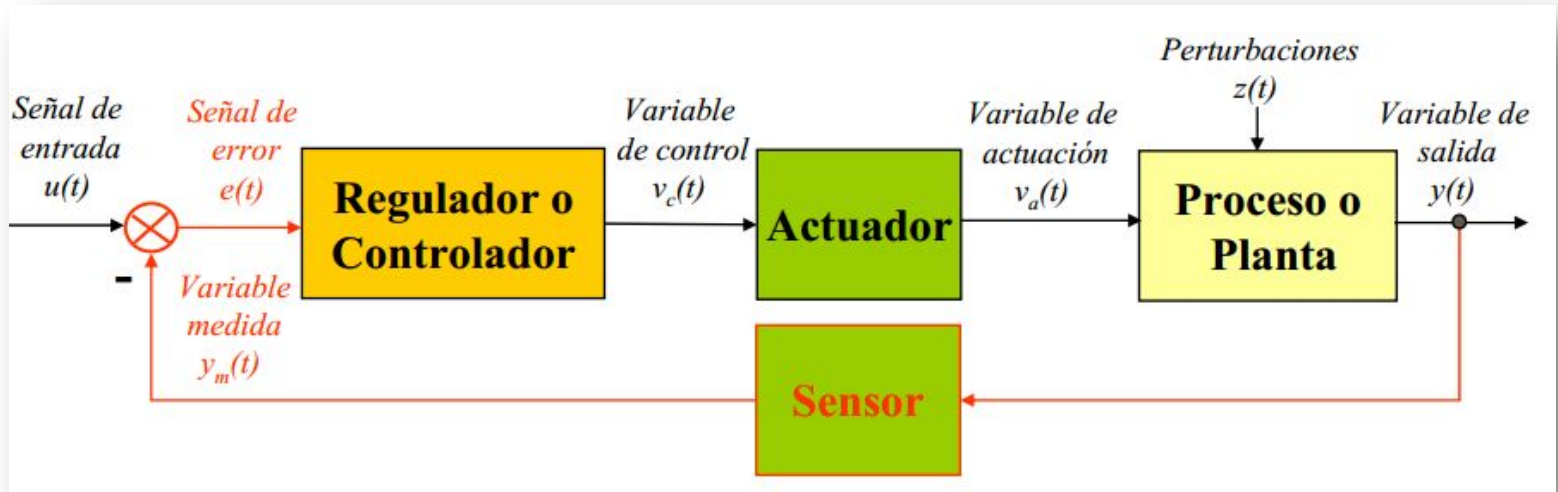
- La señal de entrada (o referencia) $u(t)$ actúa directamente sobre el dispositivo de control (Regulador), para producir, por medio del Actuador, el efecto deseado en las variables de salida $y(t)$.
- El regulador NO comprueba el valor que toma la salida.
- **Problema:** Claramente sensible a las perturbaciones que se produzcan sobre la planta.

Automatización Industrial

◦ Ejemplos de Control en lazo abierto.



Control en lazo (o bucle) cerrado:



- La salida del sistema se mide por medio de un Sensor, y se compara con el valor de la entrada de referencia $u(t)$.
- De manera intuitiva se deduce que, de este modo, el sistema de control podría responder mejor ante las perturbaciones que se produzcan sobre el sistema.

Automatización Industrial

◦ Ejemplos de Control en lazo cerrado.



Cuanto más sensores se van añadiendo, la toma de decisiones del humano se reduce y la maquinaria funciona más por su cuenta.

Sistema de Fabricación Industrial

- Que **componentes** voy a encontrar en una planta industrial Como la del **ensayo 3**
 - Máquinas
 - Sistemas de manipulación y/o transporte de materiales
 - Sistemas de control por computador
 - Recursos humanos



Sistema de Fabricación Industrial

◦ Tipos de máquinas de producción:

- **Manuales:** están directamente supervisadas por un operario. La máquina proporciona la fuerza y la energía, y el trabajador proporciona el control.
- **Semiautomáticas:** un programa en la máquina ocupa una parte del ciclo y el operario la otra parte del ciclo.
- **Automáticas:** las máquinas operan largos periodos de tiempo sin intervención del operario. Se requiere su vigilancia cada cierto número de ciclos.

Sistema de Fabricación Industrial

◦ Tipos de sistemas de manipulación de material:

- **Carga:** mueven la unidad de trabajo hasta las máquinas de producción o equipamiento de proceso.
- **Colocación o posicionamiento:** cuando se requiere precisión y exactitud, se encargan de situar la unidad de trabajo en la máquina con una colocación determinada.
- **Descarga:** una vez la operación de producción está terminada, se retira la unidad de trabajo de la máquina y se realiza su transporte a otra o simplemente se retira.

Sistema de Fabricación Industrial

Funciones de los sistemas de control por computador:

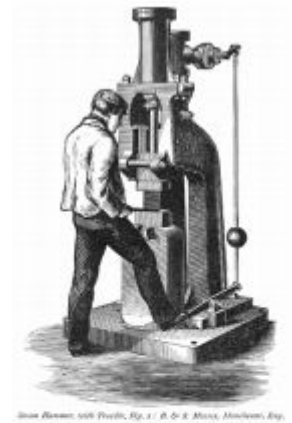
- Comunicar instrucciones a los trabajadores
- Descarga de programas de piezas a las máquinas controladas por computador
- Control y/o coordinación de los sistemas de manipulación y transporte de material
- Planificación de la producción en planta
- Diagnóstico de averías
- Supervisión de seguridad en los procesos
- Control de calidad



Sistema de Fabricación Industrial

• Funciones de los recursos humanos :

- Operarios
 - Que realizan el trabajo manual o semiautomático
 - Que controlan el proceso automático
- Operadores informáticos y/o programadores
- Personal de mantenimiento
- Otras tareas indirectas...



Sistema de Fabricación Industrial

Realización tecnológica del control:

- **Control Todo/Nada**
 - Lógica de control cableada (electrotecnia).
 - Elementos todo/nada: relés, termopares, etc.
- **Control Analógico**
 - Circuitos electrónicos analógicos. Aparece PID. (Proporcional integral derivativo)
- **Control digital con datos muestreados:**
 - Uso de tecnología digital (microprocesador).
 - Mayor flexibilidad en el control. Sistemas DCS
- **Control de eventos discretos:**
 - Respuesta ante eventos. Señales binarias.
 - Teoría de estados: Sistemas PLC.



50'
S



60'
S



70'
S



80'
S

Tipos de sistemas de Automatización Ind.

Magnitudes de las que se habla en la industria

continuos



Caudales
Flujos
Temperaturas
Presiones
Alturas de nivel
(La variable tiene infinitos valores)

discretos



ON/OFF
La pieza esta o no esta
La pieza ha llegado a su lugar
El brazo mecánico esta colocado
(Variables Binarias)

Tipos de sistemas de Automatización Ind.

Tipos de procesos industriales

Procesos industriales
continuos



Control analógico

Químicos, farmacéuticos,
metales básicos, petróleo,
comida, bebidas, generación de
energía eléctrica...

Procesos industriales
discretos

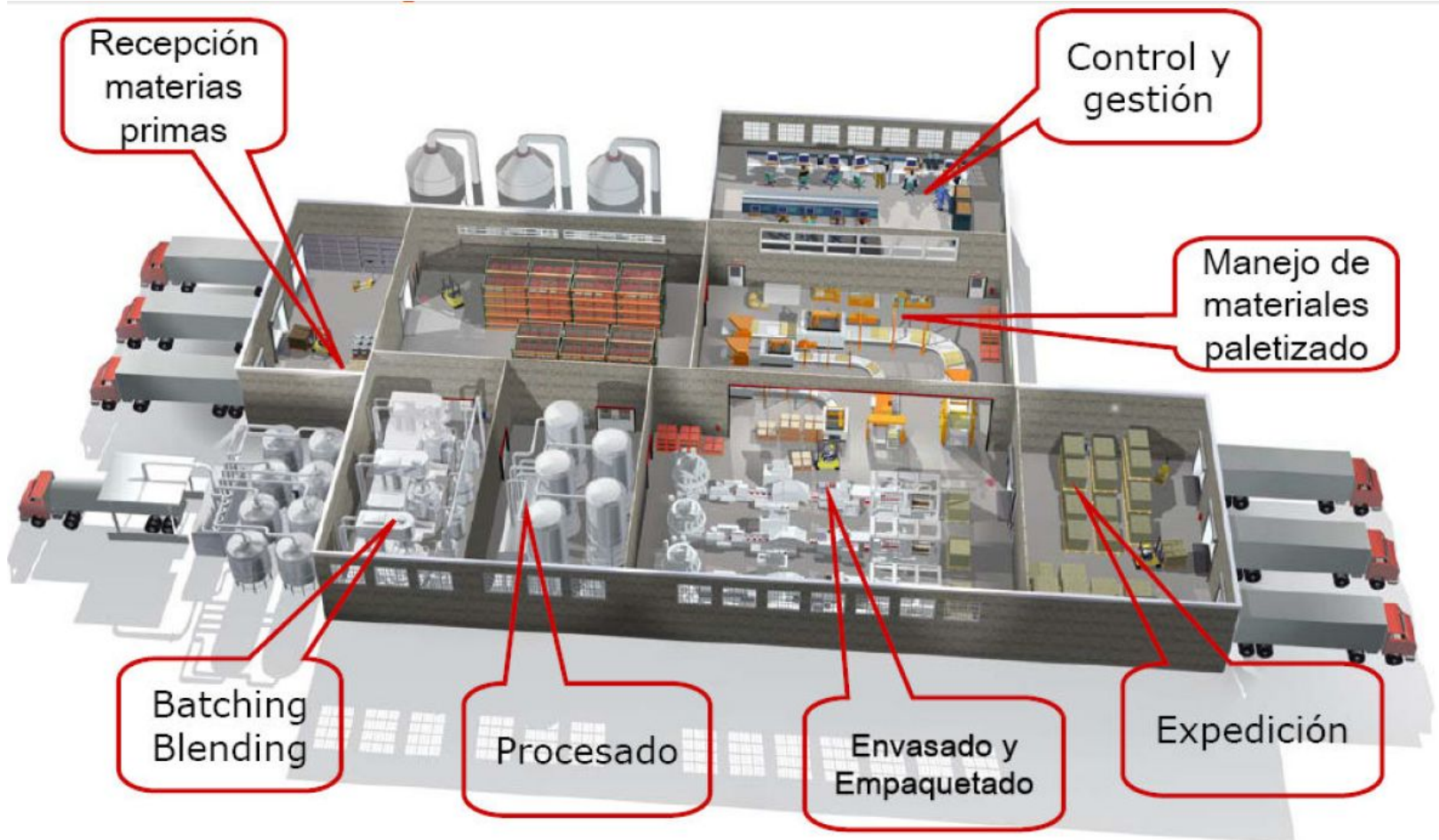


Control por eventos
discretos

Automóviles, aviones, aparatos,
computadores,
maquinaria y en general otros
componentes con los
cuales estos productos son
ensamblados.

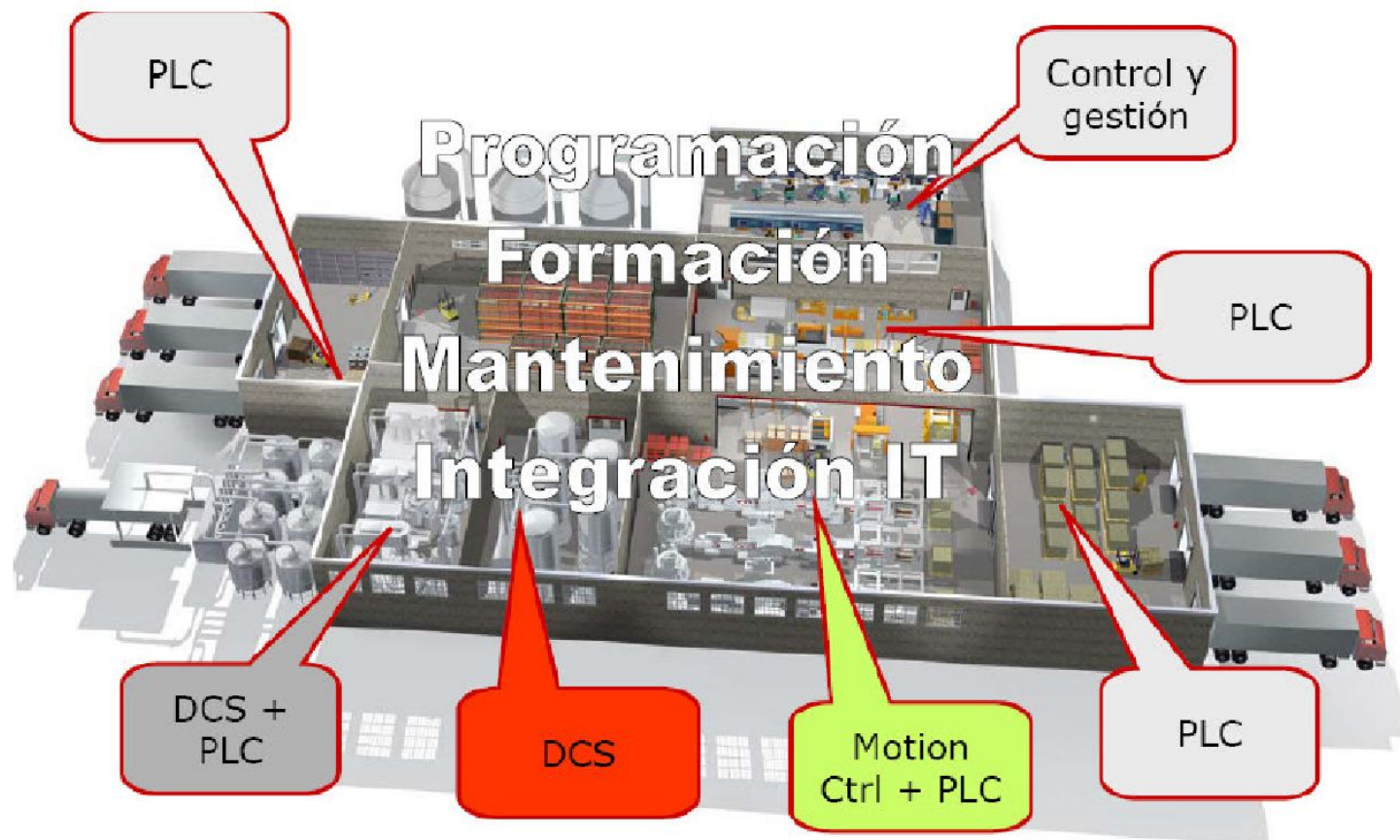
Tipos de sistemas de Automatización Ind.

◦ Zonas en una planta de fabricación:



Tipos de sistemas de Automatización Ind.

Sistemas de control en una planta de fabricación:



Tipos de sistemas de Automatización Ind.

Control en los tipos de procesos industriales

Procesos industriales
continuos



Control analógico

DCS
Distrubuted Control System

Procesos industriales
discretos

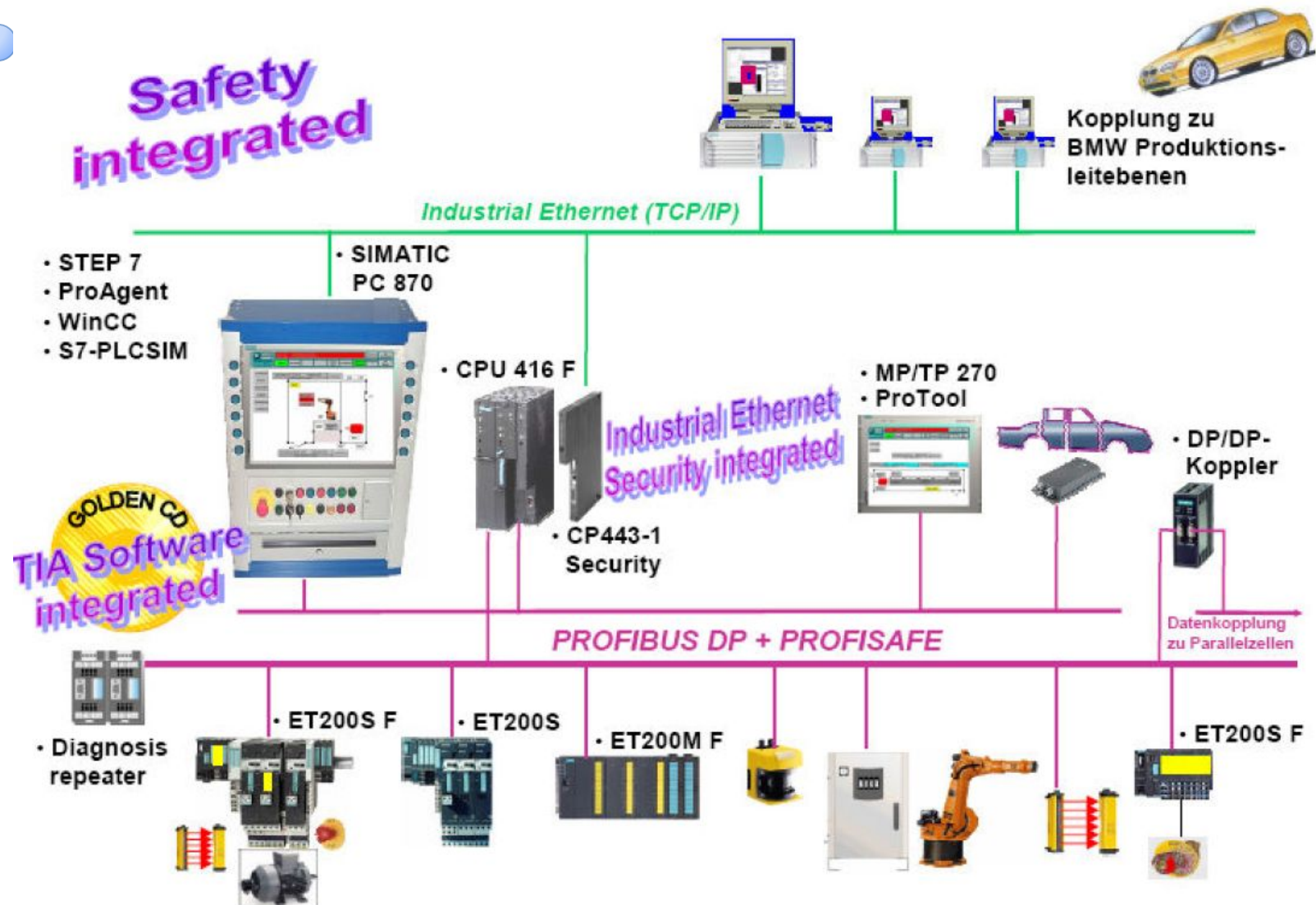


Control por eventos
discretos

PLC
Programmable Logic Control

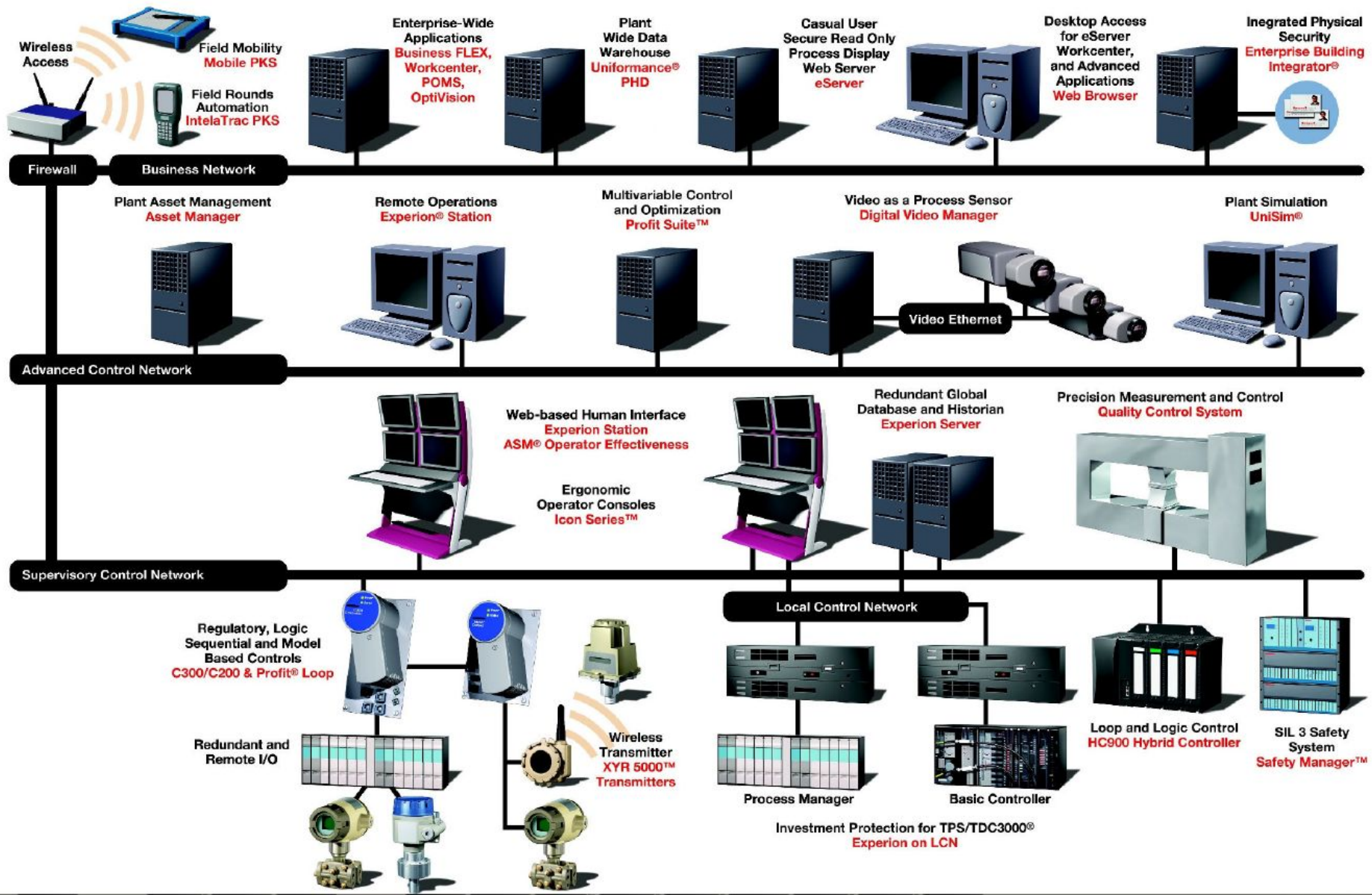
Tipos de sistemas de Automatización Ind.

PLC



Tipos de sistemas de Automatización Ind.

DCS



FIN



PREGUNTAS