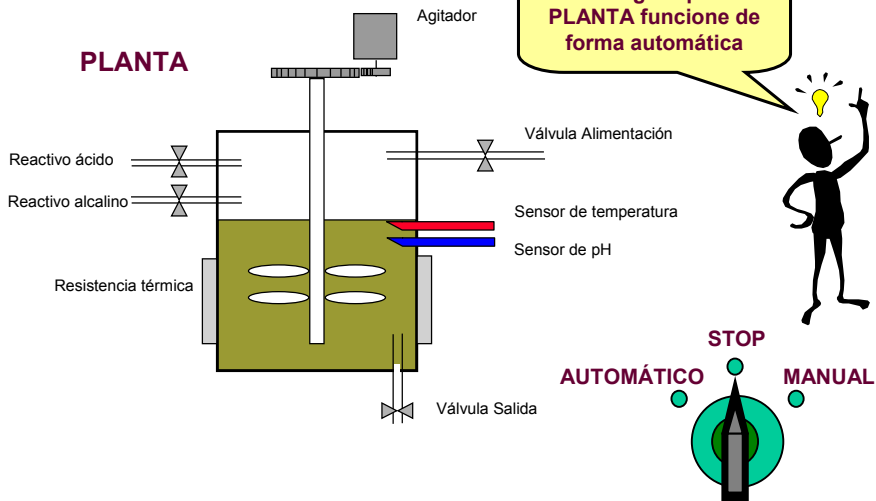


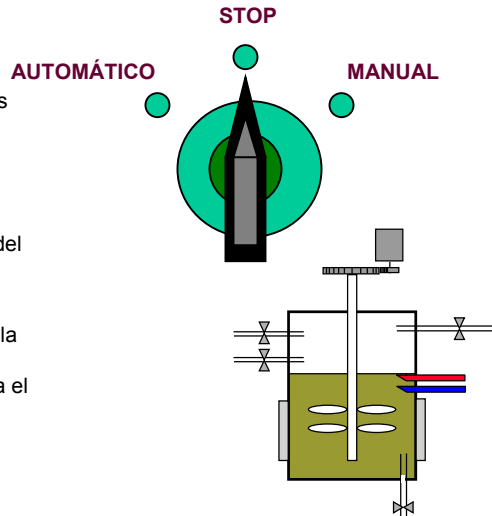
Introducción a la Automatización Industrial

¿Qué es automatizar?



Modos de funcionamiento de la planta

- **Manual**
 - El operador a través de pulsadores, interruptores, teclado, etc va ordenando las diferentes operaciones a realizar en la planta.
- **Automático**
 - La planta funciona de forma automática sin intervención del operador
- **Semiautomático**
 - Parte de las operaciones de la planta se realizan de forma automática y otras las realiza el operador.



Términos utilizados en la automatización

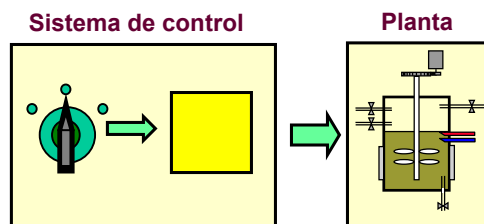
- **Automatismo**
 - Máquina o sistema capaz de cumplir funciones de mando, regulación y control sin que medien agentes exteriores.
 - Dispositivo mediante el cual un aparato o sistema adquiere carácter automático.
- **Automático**
 - Que obra o se regula por sí mismo.
- **Automatizar**
 - Usar máquinas o aparatos automáticos en una industria.
 - Someter a automatización [un procedimiento industrial o una serie de operaciones administrativas o de investigación, un mecanismo, un conjunto de máquinas].
- **Automatización industrial**
 - Utilización de técnicas y equipos para el gobierno de un proceso industrial, de tal forma que ese sistema funcione de forma autónoma, con poca o ninguna intervención humana.

Más términos

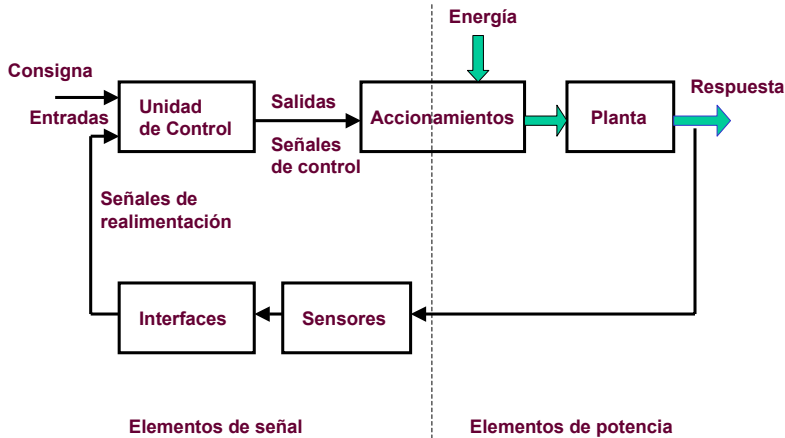
- **Control**
 - Manipulación indirecta de las magnitudes de un sistema denominado planta a través de otro sistema denominado sistema de control
- **Automática**
 - Ciencia que estudia la automatización y sus aplicaciones.
 - Conjunto de las técnicas desarrolladas con el fin de reducir y eliminar la intervención humana en la producción o en el funcionamiento de bienes y servicios.

Elementos más importantes de la automatización

- **Planta**
- **Sistema de control**
 - El conjunto de equipos que permiten que la planta funcione de forma automática.
- **Automatismo industrial**
 - Equivalente a sistema de control.



Esquema general de Control

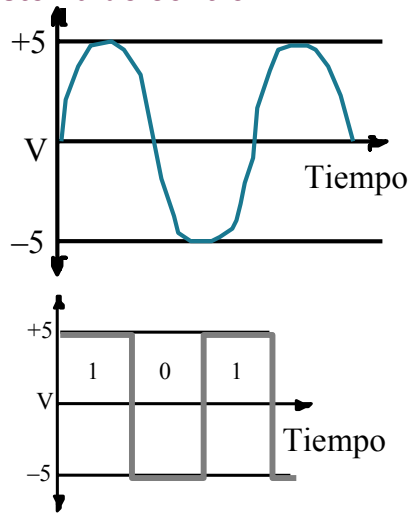


Elementos de un sistema de control

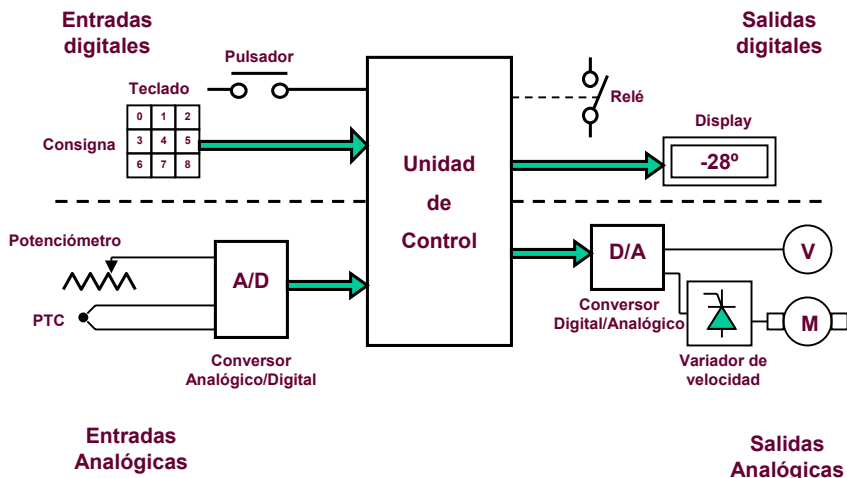
- **Planta** (Funcionamiento en lazo cerrado/lazo abierto)
- **Unidad de control**
 - Decide las operaciones a realizar.
 - Trabaja con señales
- **Accionamientos**
 - El sistema de control gobierna la planta a través de los accionamientos.
 - Equivalen a un amplificador de potencia donde la entrada son las salidas de baja potencia del control.
 - Ejemplos: variador de velocidad, una fuente de alimentación.
- **Transductores: sensor + interfaz.**
 - El sensor convierte las magnitudes físicas de la planta (velocidad, aceleración, pH, etc) en magnitudes eléctricas.
 - La interfaz adapta las señales del sensor a las entradas del sistema de control.

Tipos de señales en un sistema de control

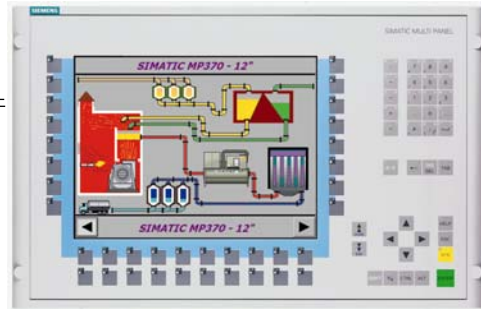
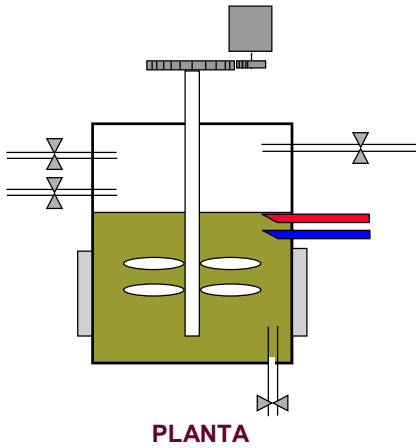
- **Analógicas**
 - Señales de tipo continuo.
 - Se discretizan para se tratadas como una señal digital.
- **Lógicas o binarias**
 - Señales todo o nada
 - Dos niveles codificados como 0 y 1.
 - Bit.
- **Digitales**
 - Agrupación de señales binarias.
 - Tamaños típicos:
 - 8 bit: byte
 - 16 bit: palabra
 - 32 bit: larga palabra



Señales de E/S de la unidad de control



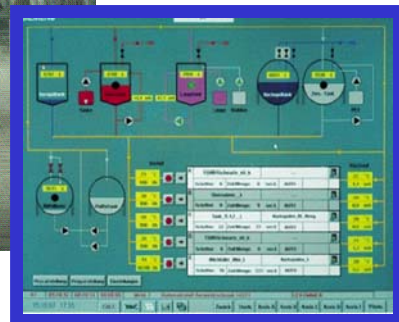
Automatización es más: Monitorización/Supervisión



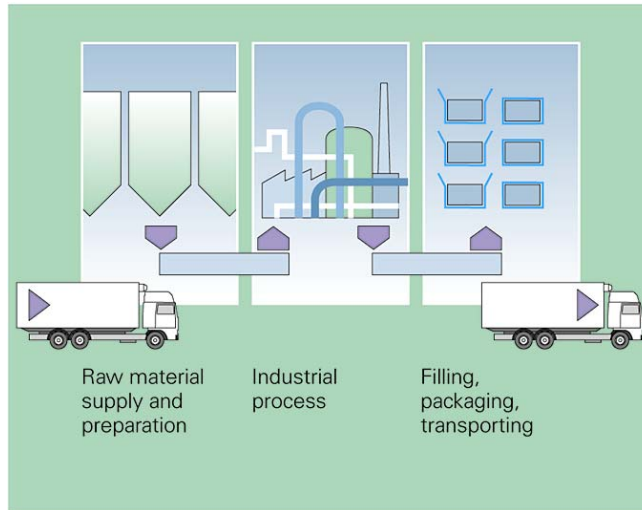
Automatización de una planta de productos lácteos



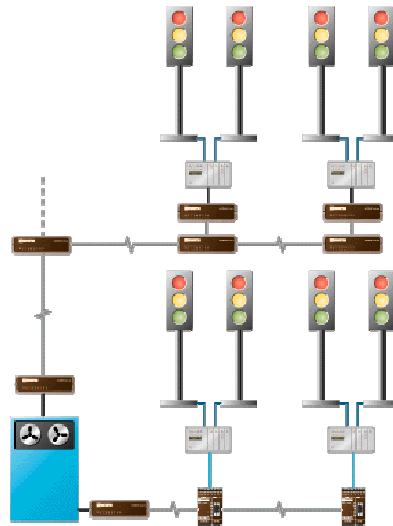
SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition



Automatización en sentido amplio

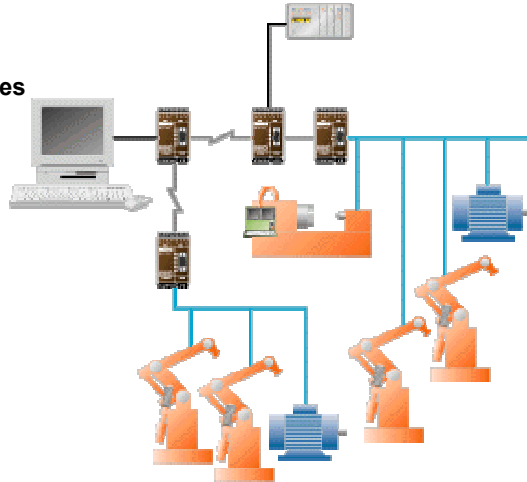


Automatización fuera del mundo industrial



Elementos típicos utilizados en la automatización

- PLCs
- Robots
- Comunicaciones
- Ordenadores industriales
- Software
 - SCADA



Objetivos de la automatización

- Incrementar la productividad
- Incrementar la calidad y precisión de los productos
- ¿Quitar puestos de trabajo?
 - Reemplaza en parte o totalmente la intervención humana en el proceso
 - **Hay procesos que con sólo la intervención humana no pueden ser gobernados**
 - Exactitud en la temporización
 - Control de semáforos
 - Simultaneidad de muchas operaciones (Refinería)
 - Operación continua (Tren de laminación)
 - Riesgos para el hombre (Sustancias tóxicas)
 - **El hombre es liberado de labores tediosas**



Conocimientos necesarios para la automatización

- **Conocimiento del proceso en sí:**
 - Mecánico
 - Químico
 - Termodinámico
- **Lógica**
- **Teoría de Control**
- **Programación**
 - Lenguajes
 - Bases de datos
- **Electrónica**
- **Sistemas digitales**
- **Tecnología eléctrica**
- **Tecnología mecánica, neumática e hidráulica.**
- **Tecnología para automatizar: PLCs**
- **Comunicaciones digitales**

Fases en la automatización

- **Especificación**
 - Conocer la planta
 - Estudio de necesidades
 - Variables a controlar
- **Diseño**
 - Elección de sensores y accionamientos
 - Algoritmos de control (MODELADO)
 - Simulación
 - Elección de la tecnología
 - Diseño del hard y del soft (METODOLOGIA)
- **Implantación**
- **Pruebas**
- **Explotación**

Objetivos Automatización Industrial 3 ITIEI

- **Profundizar en la programación (6 créditos):**
 - Manejo de estructuras de datos: vectores, listas y árboles
 - Manejo de recursos: memoria, entrada/salida.
 - Análisis y diseño de una aplicación informática industrial. Sistemas SCADA
- **Manejo de autómatas programables (3 créditos).**
 - Uso, programación y aplicación.
 - Conexión con el mundo real (sensores, etc)