

## 2 Procesos. Definición. Evolución. Clasificación. Control y automatización.

El *sistema* es un conjunto de elementos, interrelacionados entre sí, los cuales se caracterizan por poseer unos parámetros que los definen, y por mostrar unas condiciones físicas asociadas, susceptibles de evolucionar con el tiempo.

Los parámetros característicos, específicos de cada elemento, son considerados normalmente constantes e invariables con el tiempo y se les denomina *parámetros del sistema*. Las condiciones físicas de cada componente, cambiantes con el tiempo, determinan el estado del sistema en todo momento, y se expresan mediante las denominadas *variables del sistema*. Sus magnitudes y su evolución viene regidas por leyes específicas, en función del tiempo, de la configuración de los componentes y de los parámetros de los mismos.

Proceso es el conjunto de fases sucesivas de fenómenos. Para el caso de *Un Proceso Industrial* es la secuencia ordenada de operaciones o acciones que conducen a un objetivo productivo.

Dicho de otro modo, un proceso es un conjunto de equipos o dispositivos, ya sean mecánicos, eléctricos, físicos, químicos, térmicos, o de cualquier índole, dispuestos de tal modo que puedan realizar las operaciones necesarias con el fin de lograr un determinado objetivo. Un proceso corresponde a un conjunto de variables y parámetros, posiblemente interrelacionados.

### *Los procesos que se realizan pueden ser:*

*Continuos*, con un flujo ininterrumpido de materias a través de los mecanismos de transporte y transformación (transportes de cinta, secadores, evaporadores, hornos, etc.)

*Discretos o discontinuos (batch)*, con un flujo intermitente de materias, tal como ocurre en la manufactura.

### *Los procesos también son:*

**Dinámicos.**- caracterizados por variables dependientes en tiempo y espacio (Ej. Procesos químicos), naturaleza de las ecuaciones que la modelan: algebraicas

**Secuenciales.**- caracterizados por secuencia de eventos aislados entre sí, dependientes o no (Ej. Secuencia de operación de máquinas, laminadores, etc.), naturaleza de las ecuaciones que la modelan: booleanas

**De objetos.**- caracterizados por las alteraciones en el estado o posición de objetos, identificados individualmente. (Ej. Línea de producción, cambio del estado y posición de los objetos), naturaleza de las ecuaciones que la modelan: estocásticas

Las variables, cuando son detectadas, permiten las informaciones respecto a los procesos.

Los parámetros, cuando son alterados externa o internamente, influyen en el comportamiento de las variables.

El objetivo del control automático de procesos es mantener en determinado valor de operación o punto de referencia, las variables del proceso tales como: Temperatura, presión, flujo, nivel, etc.

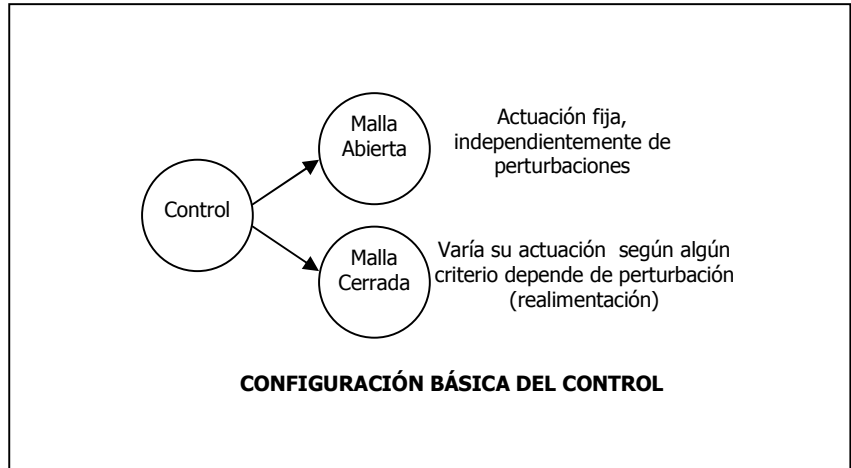
Este *punto de consigna*, llamado también *punto de referencia*, *valor de referencia*, *configuración inicial*, *set point*, *setup*, *entre otras denominaciones* es con el que se comparan las señales que

llegan al controlador y en función de ella se toma alguna acción para ajustar dicha señal a este valor del punto de consigna mediante los actuadores

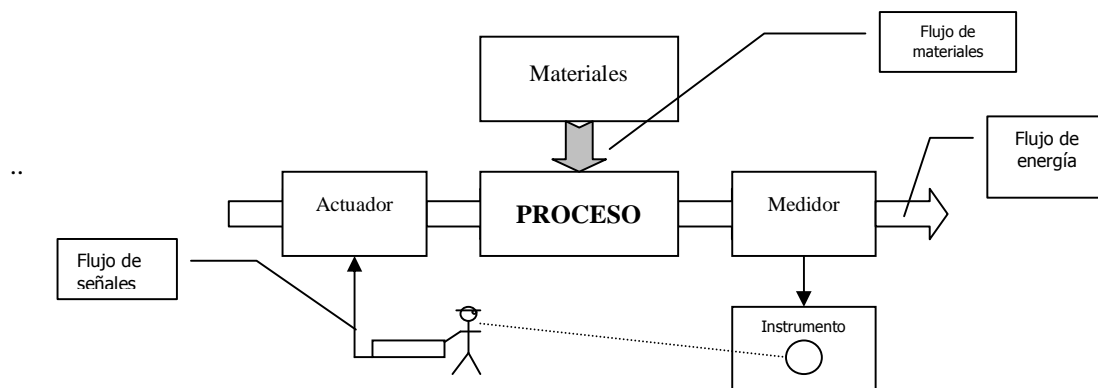
**Control:** Es un conjunto de procedimientos o actuaciones que producen la acción y desempeño deseados en un proceso.

El *sistema de control* lo conforman los sensores de las perturbaciones, el controlador, y los actuadores. El sistema controlado es aquel conjunto formado por el proceso y el sistema de control.

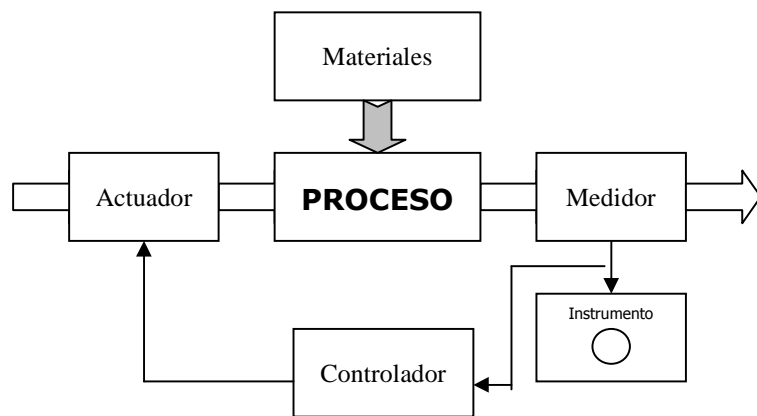
Son de dos grandes tipos: el control manual y el control automático, pueden ser a su vez de malla abierta o malla cerrada.



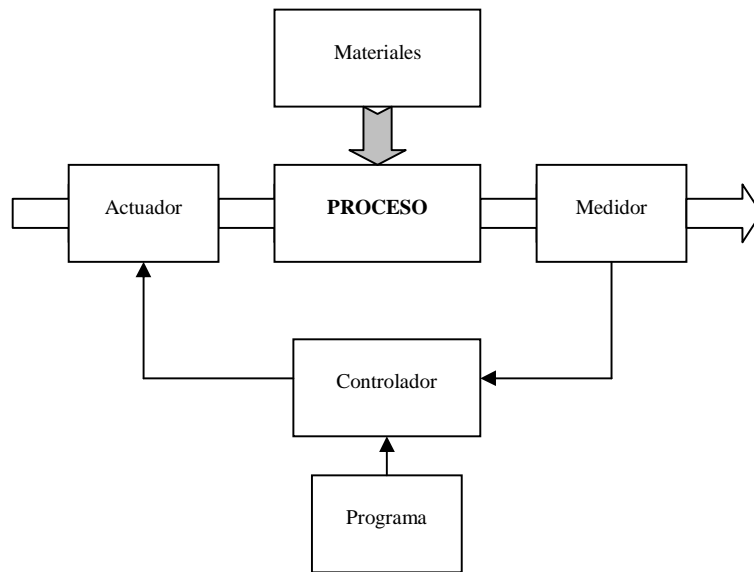
Dentro de los sistemas automáticos se ubican los controladores de diferentes tipos que actúan solo con las señales de los sensores o actuadores o también los que además son influenciados por aspectos externos como programas y sistemas inteligentes.



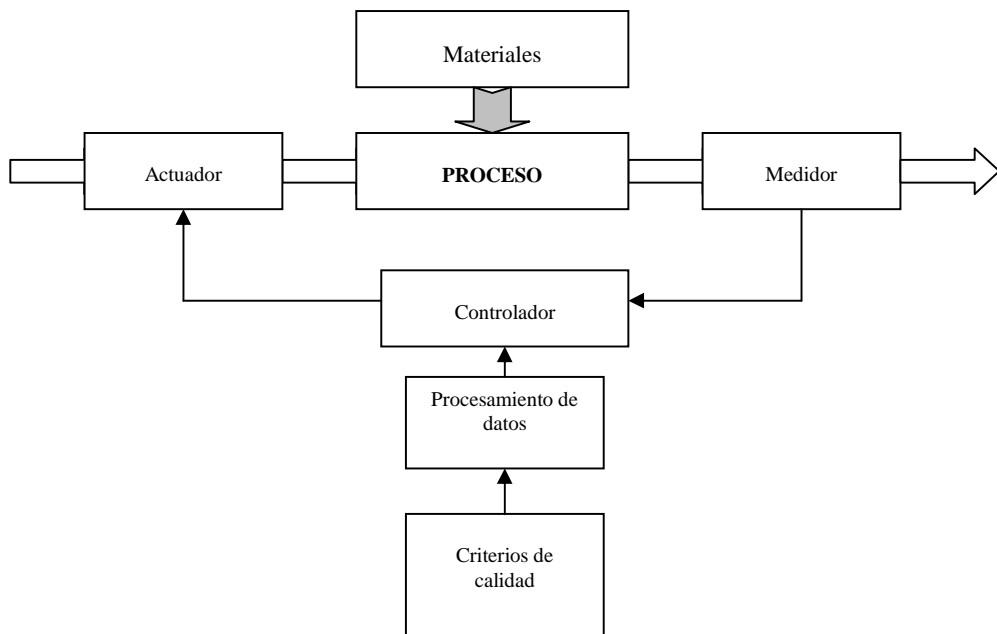
**CONTROL MANUAL**



**CONTROL AUTOMÁTICO POR REALIMENTACIÓN**

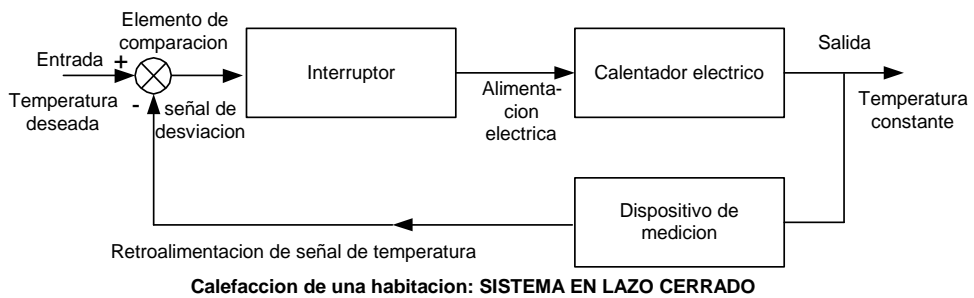
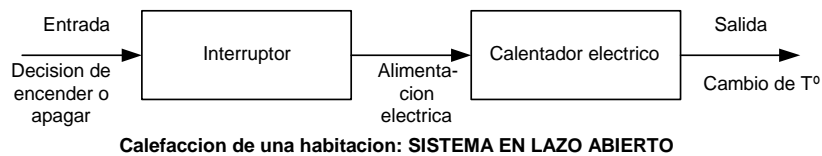
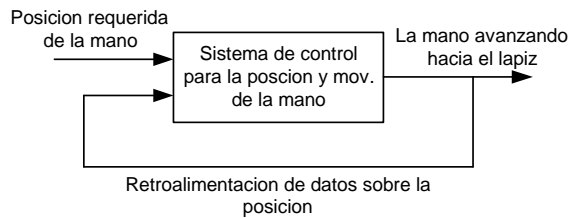
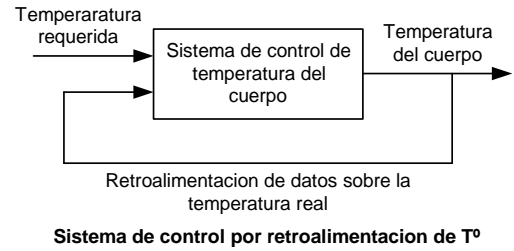
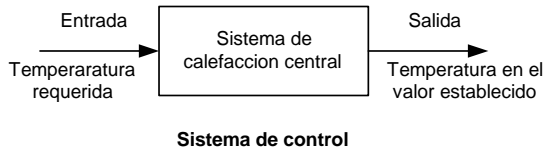
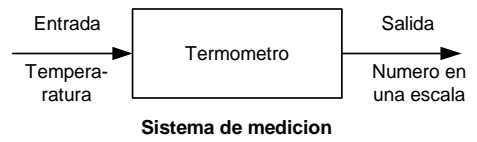
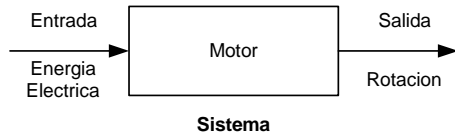


**CONTROL POR PROGRAMA**



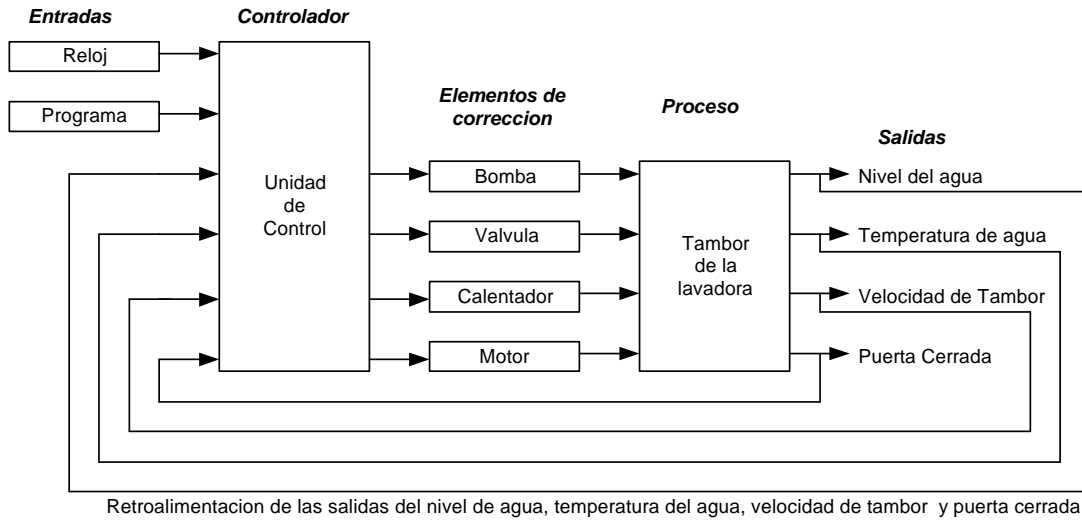
**AUTOMATIZACIÓN**

## EJEMPLOS DE SISTEMAS Y CONTROL

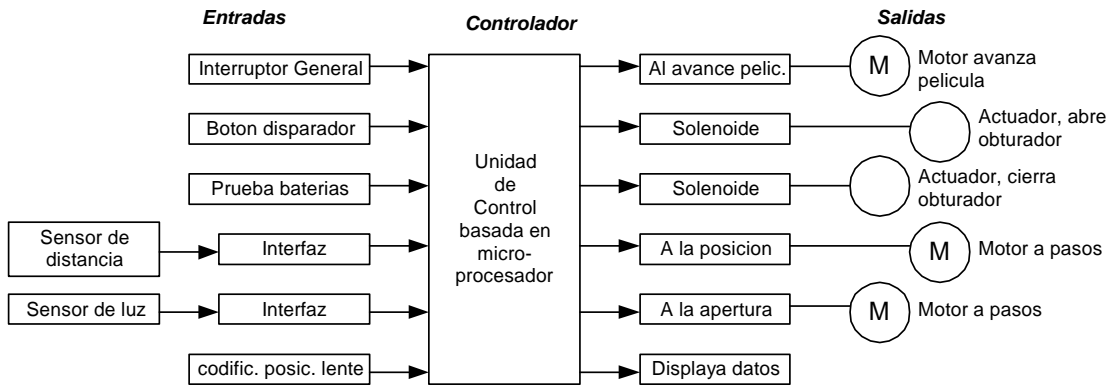


**Variable controlada:** Temperatura de la habitacion  
**Valor de referencia:** Temperatura deseada de la habitacion  
**Elemento de comparacion:** Persona que compara el valor medido y el valor de la T° deseada  
**Señal de error:** Diferencia entre temperaturas medida y deseada  
**Unidad de control:** La persona  
**Unidad de correccion:** Interruptor del calentador  
**Proceso:** calentamiento por calefactor  
**Dispositivo de medicion:** Termometro.

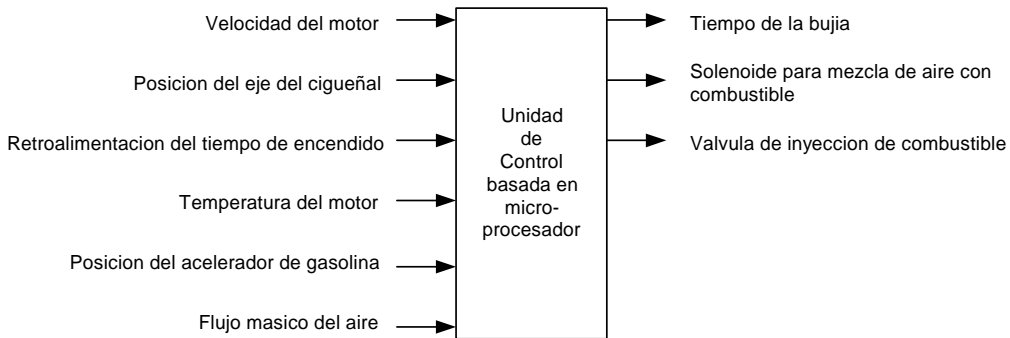
### EJEMPLOS DE SISTEMAS DE CONTROL



### CONTROL SECUENCIAL DE UNA LAVADORA DE ROPAS



### ELEMENTOS BASICOS DEL SISTEMA DE CONTROL DE UNA CAMARA FOTOGRAFICA AUTOMATICA



### ELEMENTOS BASICOS DEL SISTEMA DE MANDO DE UN MOTOR GASOLINERO