

Escuela: E.P.E.T N° 4

AÑO: 2020

Docente: Raúl Zapata

Grado, Año, Ciclo y/o Nivel: 5° AÑO 6 DIV

Turno: Mañana

Área Curricular: TECNOLOGIA DE CONTROL

Título de la propuesta: Estructura de sistema de control (lazo abierto- lazo cerrado).

Contenidos

Tipos de sistemas de control

Un sistema está integrado por una serie de elementos que actúan conjuntamente y que cumplen un cierto objetivo. Los elementos que componen un sistema no son independientes, sino que están estrechamente relacionados entre sí, de forma que las modificaciones que se producen en uno de ellos pueden influir en los demás.

¿Qué es un sistema de control?

Los **sistemas de control** están formados por un conjunto de dispositivos de diversa naturaleza (mecánicos, eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos) cuya finalidad es controlar el funcionamiento de una máquina o de un proceso.

En todo sistema de control podemos considerar una señal de entrada que actúa sobre el mismo y una señal de salida proporcionada por el sistema, según el siguiente esquema:



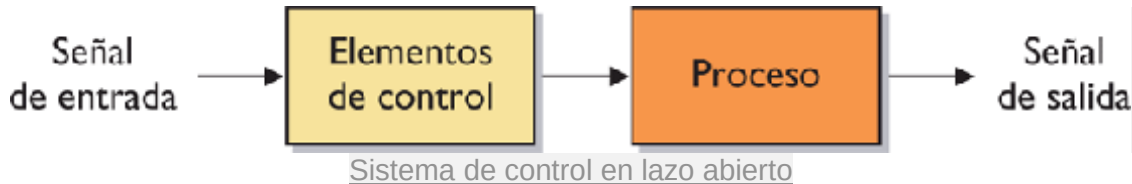
Pensemos, por ejemplo, en un sistema de control destinado a verificar la temperatura en una habitación: la temperatura es la magnitud variable que queremos controlar y para regularla hay que aplicar una señal de entrada al sistema de calefacción; como resultado se alcanza un determinado valor en la temperatura de la habitación que constituye la señal de salida del sistema.

Existen dos tipos de sistemas de control: en **lazo abierto** y en **lazo cerrado**.

Los sistemas de control en lazo abierto

Una señal de entrada actúa sobre los elementos que controlan el funcionamiento de la máquina o proceso, y a la salida se obtiene la señal controlada. En este tipo de sistemas de control la señal de salida no tiene efecto sobre la acción de control.

Estos sistemas se representan mediante el siguiente esquema:



En nuestra vida cotidiana nos encontramos con muchos de estos sistemas de control. Por ejemplo, el funcionamiento de una lámpara suele estar controlado mediante un interruptor: al accionar el interruptor, el circuito eléctrico se cierra y la lámpara se enciende; cuando se vuelve a accionar el interruptor, el circuito se abre de nuevo y la lámpara se apaga. Se trata de un sistema de control en lazo abierto, ya que permite controlar el funcionamiento de la lámpara a través del interruptor, pero el estado de encendido o apagado de la lámpara (es decir, la salida del sistema) no influye en la acción de control.

Otros ejemplos son los sistemas de mando de los electrodomésticos presentes en el hogar (lavadora, horno eléctrico, etc.).

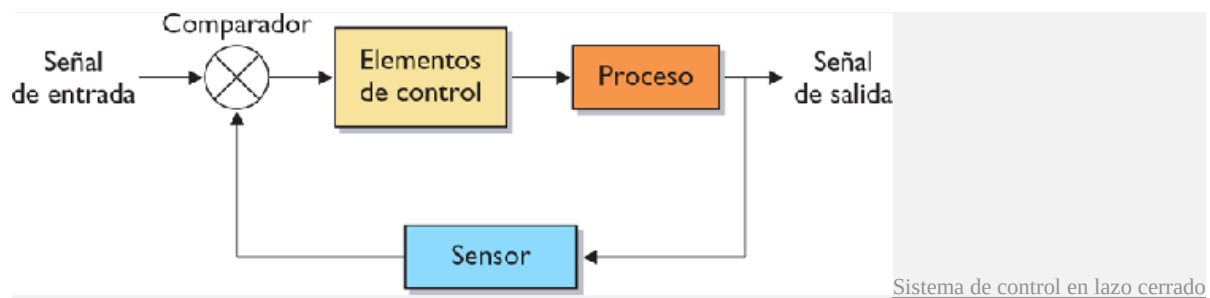
Los sistemas de control en lazo cerrado



Termostato de aire acondicionado El termostato de un aparato de aire acondicionado es un sensor térmico que enciende el aparato cuando la temperatura es más alta que la programada y lo apaga cuando es igual o más baja. Es un mecanismo de lazo cerrado.

En este tipo de sistemas, las señales de salida y de entrada están relacionadas mediante un **bucle de realimentación**, a través del cual la señal de salida influye sobre la de entrada. De esta forma, la señal de salida tiene efecto sobre la acción de control.

Estos sistemas de control se pueden representar mediante el siguiente esquema:



En estos sistemas existe un elemento, denominado **captador** o **sensor**, que es capaz de detectar los cambios que se producen en la salida y llevar esa información al dispositivo de control, que podrá actuar en consonancia con la información recibida para conseguir la señal de salida deseada.

Por tanto, los sistemas de control en lazo cerrado son capaces de controlar en cada momento lo que ocurre a la salida del sistema, y modificarlo si es necesario. De esta manera, el sistema es capaz de funcionar por sí solo de forma automática y cíclica, sin necesidad de intervención humana. Estos sistemas, capaces de auto controlarse sin que intervenga una persona, reciben el nombre de **sistemas de control automáticos** o **automatismos**.

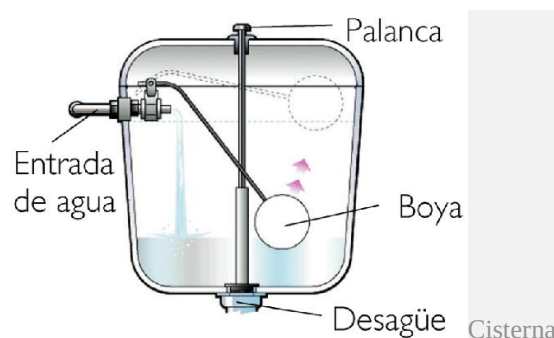
Un ejemplo de automatismo fácil de entender es el que controla la temperatura de una habitación mediante un **termostato**. El termostato es un dispositivo que compara la temperatura indicada en un selector de referencia con la existente en la habitación; en caso de que ambas no sean iguales, genera una señal que actúa sobre el sistema de calefacción, hasta hacer que la temperatura de la habitación coincida con la de referencia.

En los sistemas de fabricación también se han incorporado las máquinas automáticas, que llevan a cabo trabajos de precisión y nos evitan realizar tareas pesadas. Esta nueva forma de trabajo se denomina **automatización**.

Así, existen máquinas que ensamblan vehículos, fabrican tarjetas de circuito impreso, montan cajas de embalaje, franquean y clasifican el correo, transportan materiales de un sitio a otro de la fábrica, rellenan botellas con líquidos, preparan y cierran latas de alimentos en conserva, fabrican medicamentos y los embalan, e infinidad de ejemplos en todos los ámbitos de la industria.

Tipos de automatismos

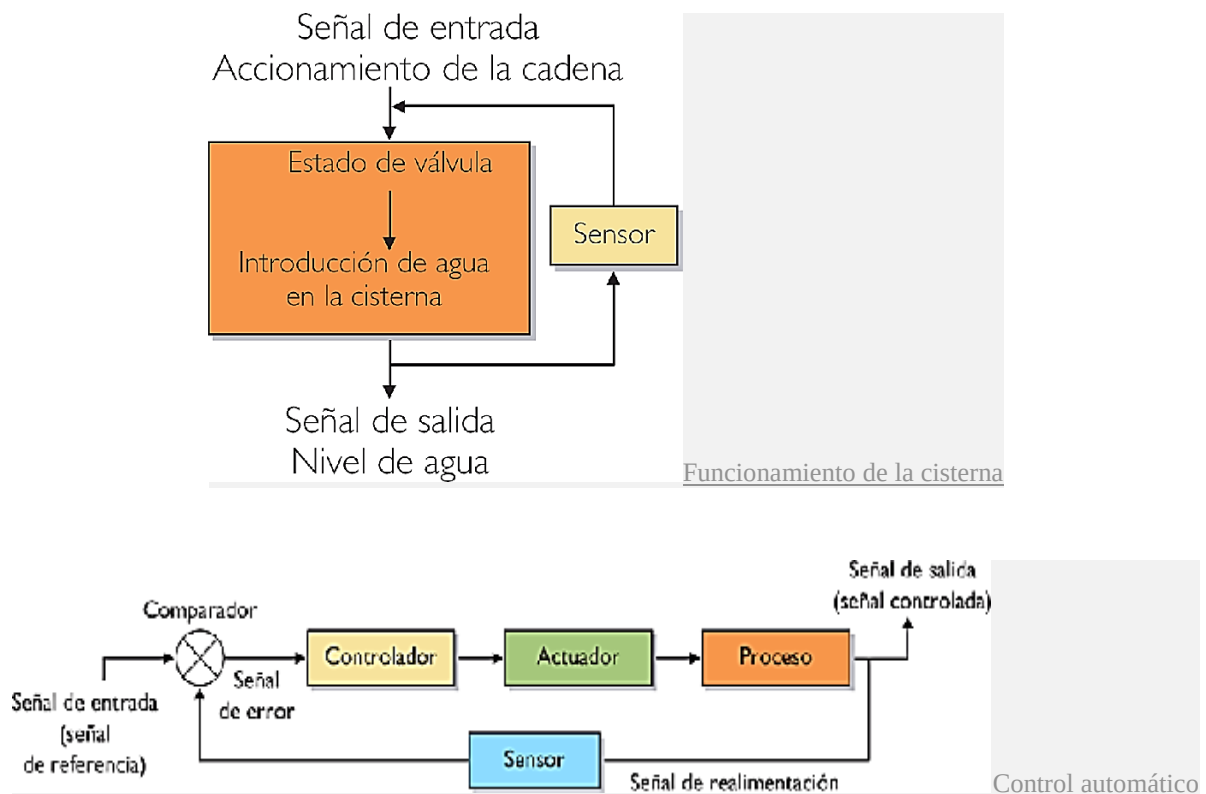
Hay cinco tipos de automatismos empleados en diferentes clases de máquinas o aparatos: mecánicos, eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos.



Observemos cómo funciona la cisterna de nuestra casa. Este sistema tan solo requiere accionar una palanca para que esta, de forma automática, descargue el agua, y después vuelva a llenarse hasta un nivel en el que la cisterna está preparada para ser usada de nuevo. Dispone de una boya o flotador, que actúa como sensor y que detecta cuándo ha llegado el agua a su nivel de llenado máximo de la cisterna.

Esta acción es puramente mecánica y automática, ya que nadie interviene en la carga de agua en la cisterna ni indica cuándo tiene que parar la inclusión de agua en el sistema.

Esquema del funcionamiento de la cisterna en forma de diagrama de bloques:



- El **sensor** detecta las variaciones de la señal de salida y, a través del bucle de **realimentación**, envía esta información al comparador. El **elemento sensor** será de distinta naturaleza en función de la magnitud que se quiera controlar (sensores de temperatura, de presión, de luz, de caudal, etc.).
- El **comparador o detector** de error es un dispositivo que compara la señal de salida, captada por el sensor, con la señal de entrada. A partir de la diferencia entre ambas, el comparador produce una señal de error, y la envía al controlador.
- El **controlador o regulador** interpreta el error que se ha producido y actúa para anularlo. Mientras no se detecten variaciones en la señal de salida, el controlador no realiza ninguna acción, pero si la señal de salida se aparta del valor establecido, el controlador recibe la señal de error del comparador y manda una orden al actuador para corregir la desviación.

- El **actuador** actúa sobre la máquina o proceso modificando su funcionamiento, según las órdenes del controlador. Cuando se detecta un error en la salida del sistema, el actuador recibe y ejecuta las órdenes para llevar el proceso al funcionamiento adecuado.
- El **sensor y el comparador** han de tener una respuesta rápida, de forma que el tiempo transcurrido desde que se detecta un cambio hasta que se actúa en consecuencia sea el mínimo posible.

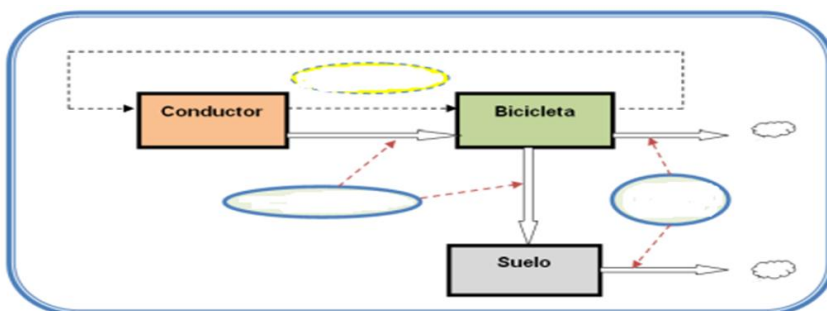
¡Marca la respuesta correcta!!!

Muchas cámaras fotográficas incorporan un sensor de luz (LDR). Otros tipos de sensores son:

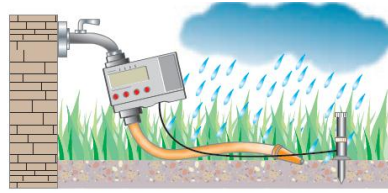
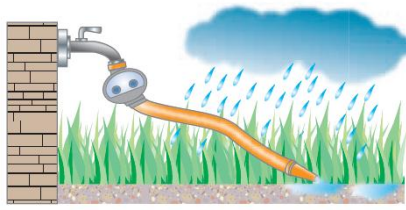
- De posición: interruptores finales de carrera.
- De velocidad: tacómetros.
- De temperatura: termistores, termopares.
- De presión: materiales piezoeléctricos, diafragmas.
- De deformación: galgas extensiométricas.

ACTIVIDADES

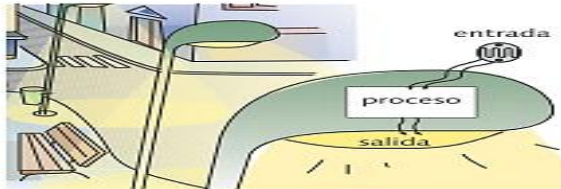
- 1) Construye con tus palabras un concepto de sistema.
- 2) Un recipiente con agua, en el que no entra ni sale líquido es, un sistema
- 3) Un depósito en el que entra y sale agua es un sistema.....
- 4) Los elementos de un sistema forman un todo y pueden ser:
- 5) Los sistemas se suelen representar simbólicamente por medio de diagrama de.....
- 6)a- Los flujos de materia se representan gráficamente con flechas.....
 b- Los flujos de energía se representan con.....
 c- Los flujos de información se representan con.....
- 5) Los sistemas pueden estar asociados o ser sustento de procesos, entendiendo por proceso un conjunto de acciones que tienden hacia un fin determinado. Identificar estos procesos en la figura.



- 6) ¿En qué se diferencian el control en lazo abierto y cerrado?
- 7) ¿Qué se entiende por sistema automático de control?
- 8) Dibuja el correspondiente diagrama de bloques.



9) Indica cuál es el sensor y el actuador en el siguiente sistema automático. Indique cada componente del sistema de control. Razona tu respuesta. Grafica tu esquema

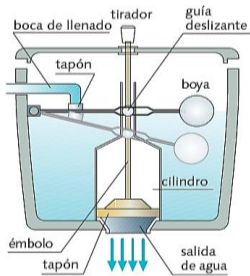


10) Explique qué significa realimentación.

11) ¿qué es un actuador?

12) ¿qué es un transductor?

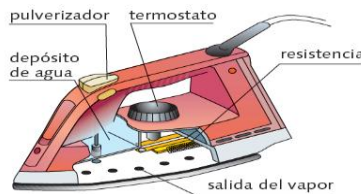
13) ¿qué es Planta o proceso en un sistema de automatización?



14) Dibuja el correspondiente diagrama de bloques de la fig. 1

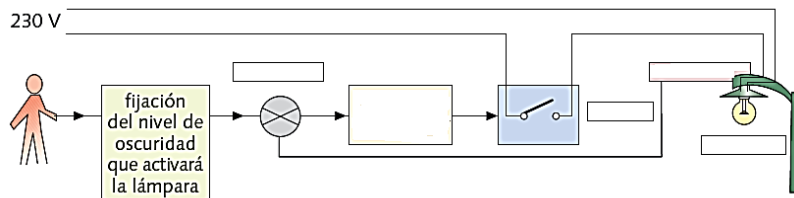
15) ¿En qué se diferencian el control en lazo abierto y cerrado?

16) ¿Qué se entiende por sistema semiautomático de control?



17) Indica qué elementos se usan para controlar la temperatura de la plancha en la figura y qué función realiza cada uno de ellos.

18) ¿Qué representa el siguiente esquema? Completa los cuadros



¡A Trabajar!!!!!!

Subirlo al siguiente LINK Aula [TECNOLOGIA DE CONTROL](https://drive.google.com/drive/folders/0B_vrJQ24jlp8fmVva3F1NnkxSms4RjlGYVpoQjNleXdzc0M3T2Zyb2xISUxjVFFrbUNxQnM?usp=sharing)

https://drive.google.com/drive/folders/0B_vrJQ24jlp8fmVva3F1NnkxSms4RjlGYVpoQjNleXdzc0M3T2Zyb2xISUxjVFFrbUNxQnM?usp=sharing

Director a cargo: Claudia Roldan

Profesor Raul Zapata