

Prof. Godfried Marita

Educación tecnológica 3er Año.

Trabajo N°3

Continuación del tema anterior.

Material de lectura :

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL

Como ya estudiamos, un sistema de control es un conjunto de componentes que pueden regular su propia conducta o la de otro sistema con el fin de lograr un funcionamiento predeterminado, de modo que reduzcan las probabilidades de fallos y se obtengan los resultados buscados.

Los sistemas de control son subsistemas de otros más amplios, a los que regulan a través de señales de información de distinto tipo. Esta regulación se logra tras la comparación de dichas señales con un valor o magnitud prefijada.

Las magnitudes físicas controladas pueden ser, por ejemplo: presión, temperatura, nivel, caudal, humedad, tensión etc. Para analizar los **sistemas de control** utilizaremos los **diagramas de bloques** que representan las funciones que realiza cada elemento y **señales** (portan la información que representa una determinada magnitud física) que actúan en el sistema. Éstas se representarán en los diagramas con líneas punteadas finas.



SISTEMAS DE CONTROL DE LAZO ABIERTO

Los sistemas de control de lazo abierto son aquellos en los que la única señal que ejerce una acción de control sobre el sistema es la que entra al sistema (**señal de referencia o consigna**), en estos casos la salida no actúa sobre la entrada, no influye en la acción de control.

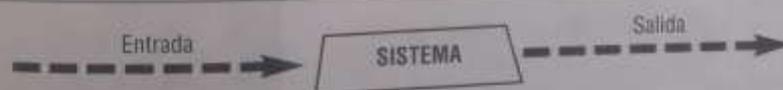
Ejemplos de artefactos con sistemas de control de lazo abierto son: la cocina de gas, el horno de microondas, etc. En el horno de microondas el usuario a través de las llaves o botones de control fija las señales de entrada, (temperatura y tiempos de cocción) siendo la cocción de la comida la salida. Si por cualquier razón la temperatura alcanzada, o el tiempo de aplicación del microondas ha sido insuficiente, y como consecuencia la comida no se ha cocido lo necesario, esto no altera el ciclo de funcionamiento; es decir que la salida no ejerce influencia sobre la entrada.

Otro ejemplo es el lavarropas automático, en las que acciones de prelavado, lavado, centrifugado, etc. se cumplen siguiendo en secuencia preestablecida, independientemente de la salida, es decir de que la ropa salga más o menos limpia; la máquina no mide la señal de salida, es decir, la limpieza de la ropa.

También podemos identificar dentro de este tipo de sistemas de control a los semáforos comunes que funcionan sobre una base de tiempo más allá del estado del tráfico.



En cualquier sistema de control de lazo abierto, no se compara la salida con la entrada de referencia. Por tanto, para cada entrada de referencia corresponde una condición de operación fija.



http://www.fav.sceu.friba.utn.edu.ar/homovideos/cmim_generico/camors/trabajofinal/alum3.html

SISTEMAS DE CONTROL DE LAZO CERRADO

Los sistemas de control de lazo cerrado son aquellos en los que la acción de control depende tanto de la entrada, como del valor de la salida, en estos casos la salida del sistema actúa sobre la entrada para mantener su valor dentro de los límites fijados. Cuando la salida ejerce influencia sobre la entrada se puede decir que hay realimentación, los sistemas de control de lazo cerrado son sistemas realimentados. En un sistema de lazo de control cerrado, la variable de salida a ser controlada es continuamente medida y comparada con un valor predeterminado (Variable de referencia). Si existe una diferencia entre estas dos variables (error o desviación del sistema), se realizan ajustes hasta que la diferencia cuantificada es eliminada y la variable controlada iguala la variable de referencia.

EL CONTROL MANUAL Y EL AUTOMÁTICO

El control puede ser efectuado en forma manual o automático, esto dependerá si la información previa al proceso de regulación proviene de los sentidos del usuario o implica sustituir la intervención del hombre en las operaciones de regulación por el uso de dispositivos mecánicos, neumáticos, eléctricos, etc., capaces de realizar acciones por sí mismos.

MANUAL

El hombre interviene sobre el elemento del control. Actúa sobre el sistema (cierra o abre; prende o apaga) para producir cambios en el funcionamiento.

AUTOMÁTICO

El sistema opera por sí solo (a partir de condiciones iniciales o de consigna) efectuando los cambios necesarios sobre su funcionamiento. Se reemplaza así el operador humano por dispositivos tecnológicos que operan sobre el sistema. El sistema de alumbrado público se enciende automáticamente.



Funciones de un lazo de realimentación

En un lazo de realimentación se realizan las siguientes acciones:

Medir: El valor de la variable controlada (medida y transmisión). Los **sensores** son los encargados de tomar la información.

Comparar: Detectar el desvío (error) y generar una acción de control (decisión) para mantener la variable en el valor prefijado.

Ejecutar: Usa la acción de control para manipular alguna variable en el proceso de modo que tienda a reducir el error y llevar a cabo una corrección del sistema.

Elementos de un sistema de control :

Sistema a controlar: es el sistema mayor en el que está inserto el subsistema de control. El sistema a controlar puede ser un artefacto, un proceso productivo, una organización, etc.

Sensor o transductor:

Sensor: componente del sistema que está en contacto directo con la magnitud que se quiere evaluar. El sensor percibe la variable física. Los sistemas automáticos se ponen en marcha según los datos que reciben del entorno mediante unos dispositivos llamados sensores. Existen sistemas automáticos que no poseen sensores y regulan por tiempo su funcionamiento (por ejemplo el semáforo). Estos detectan los cambios que se producen en el entorno respecto a ciertas magnitudes por ejemplo: temperatura, posición, velocidad, presión, etc.

Los sensores pueden detectar, por ejemplo, la variación del nivel de luz, la presencia de una persona, el nivel de humedad, el choque de dos objetos, etc.

Normalmente las señales procedentes de los sensores no son adecuadas para ser interpretadas por el sistema de control, por lo que deben ser modificadas. También deben ser acondicionadas al salir del controlador para hacerlas compatibles con los actuadores.

Transductor: es un componente del sistema que toma el valor de la magnitud medida por el sensor y la traduce o adapta a un valor de otra magnitud más operativa y que va ser la que utilice el sistema de control. Es decir, convierte el valor de una magnitud física no interpretable por el sistema, a otro valor en otra magnitud que si es interpretable.

Controlador: interpreta la señal que le llega, la compara con cierta señal de referencia y genera otra acción que haga actuar a otros elementos (actuadores) para modificar la variable a controlar en función de la salida deseada.

Tipos de controladores :

. El temporizador: es un dispositivo que regula el tiempo que transcurre entre la recepción de una señal y la respuesta a la misma mediante una acción. Ejemplo sistema de alumbrado público.

Pueden ser programables (analógica o digitales). Por ejemplo, pueden conectar y desconectar de la red eléctrica, dispositivos a determinada horas del día.

.El termostato: es un dispositivo que regula la temperatura de un ambiente o de un artefacto dentro de ciertos márgenes. Ejemplo la plancha.

.El programa: son dispositivos que controlan el funcionamiento de las máquinas, y que permiten que una acción se produzca en un determinado momento o que se repita periódicamente.

Es un conjunto de acciones que se realizan en un orden determinado y en secuencias de tiempo distintas y adecuadas a cada acción.

Pueden ser mecánicos (cíclico, cigüeñal, etc), eléctricos (circuitos integrados) , etc.

Actuador: es el mecanismo que ejecuta la acción calculada por el controlador y que modifica la variable a controlar.

La función del actuador es proporcionar fuerza para mover o Actuar sobre otro dispositivo mecánico.

Son ejemplos de actuadores: los motores, electroimán, resistencia, cilindros hidráulicos, cilindros neumáticos, etc.

EL ASPECTO FUNCIONAL



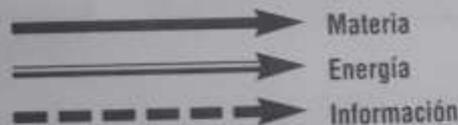
La mayor parte de los sistemas que existen en tecnología están realizados para procesar algún tipo de materia, energía e información. Esto quiere decir que los sistemas están trabajando, a través de ellos circulan materia, energía e información que se procesa y transforma, hasta obtener los resultados deseados. A la medida de esta circulación se la llama **FLUJO**. El flujo nos indica la **cantidad de materia, energía e información que circula por un sistema en un cierto periodo de tiempo**.

Los flujos se expresan en cantidades por unidad de tiempo, por ejemplo el flujo de dinero podría estar representado por el salario mensual o el flujo de productos por la cantidad de motos fabricadas por día en la planta industrial, etc.

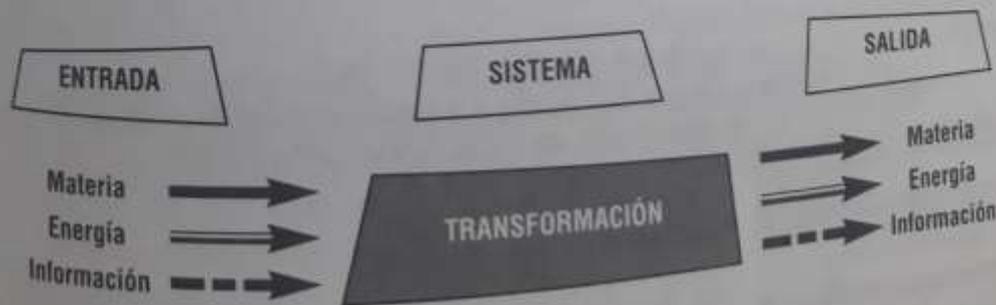
Los flujos **hacen subir o bajar el nivel de los depósitos** y sirven de base a las decisiones para actuar sobre ellos, impidiendo o favoreciendo la suba o baja de los niveles de los depósitos.

En algunos sistemas no hay flujos de materia, ej: computadora, radio, televisor, etc.

• Estos **FLUJOS** se representan gráficamente con flechas:



En todo sistema se produce ingreso y egreso de flujos:



Actividad:

- 1) Leer atentamente las siguientes afirmaciones e indicar Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda, en caso que sea falso reformular las afirmaciones correctamente:
 - a) "Los sistemas de control que no tienen ningún tipo de realimentación se los llama sistemas de lazos cerrados".
 - b) "Un sistema de control se vuelve automático si se usa un elemento llamado controlador que opere en reemplazo del operario humano".
 - c) "Los actuadores son los elementos que aportan la energía a regular".
 - d) "En los sistemas de control de lazos cerrados, siempre se realizan tres operaciones básicas: Medir, Decidir, Actuar".
 - e) "A los sistemas de lazos cerrados se les dice que son sistemas que trabajan con los ojos cerrados ya que no pueden ver y por lo tanto corrigen los errores en la salida".
 - f) "En los Sistemas automáticos de lazos abiertos se toma una muestra de la variable de salida con un sensor".

- 2) Indicar qué tipo de control poseen los siguientes artefactos.
- Un semáforo automático.
 - Una plancha manual.
 - La mochila del baño manual.
- 3) Un horno de microondas dispone para su funcionamiento ¿De un sistema de control de lazos cerrados o de lazos abiertos? Justificar.
- 4) Imagina que trabajas en el departamento de diseños de una fábrica de electrodomésticos allí le solicitan diseñar una plancha eléctrica automática.
- ¿Cuál es la variable que deben controlar?
 - ¿Qué lazos de control seleccionarán para el sistema de control de la plancha? ¿Por qué?.
 - ¿Cuál es el tipo de realimentación al que debe responder el sistema de control? ¿Por qué?.
- 5) Realizar el diagrama funcional en bloques con los flujos de energía => , información -- → involucrados en la plancha cuyo diseño le han solicitado.
- 6) Realizar el diagrama funcional en bloques con los flujos de energía, materia, Información involucrados en un lavarropas automático.

Cualquier consulta saben que cuentan conmigo no se olviden que estoy a su disposición.
Cúdense!
Los quiero mucho !

Correo: mariitagod@outlook.com

Celular 3434703510

Messenger: Mary Godfried.

□□□□