

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

AÑO: 2021

PROFESORA: WEISGERBER, Erica

AÑO: 2do DIV.: 1era- 3era y 5ta

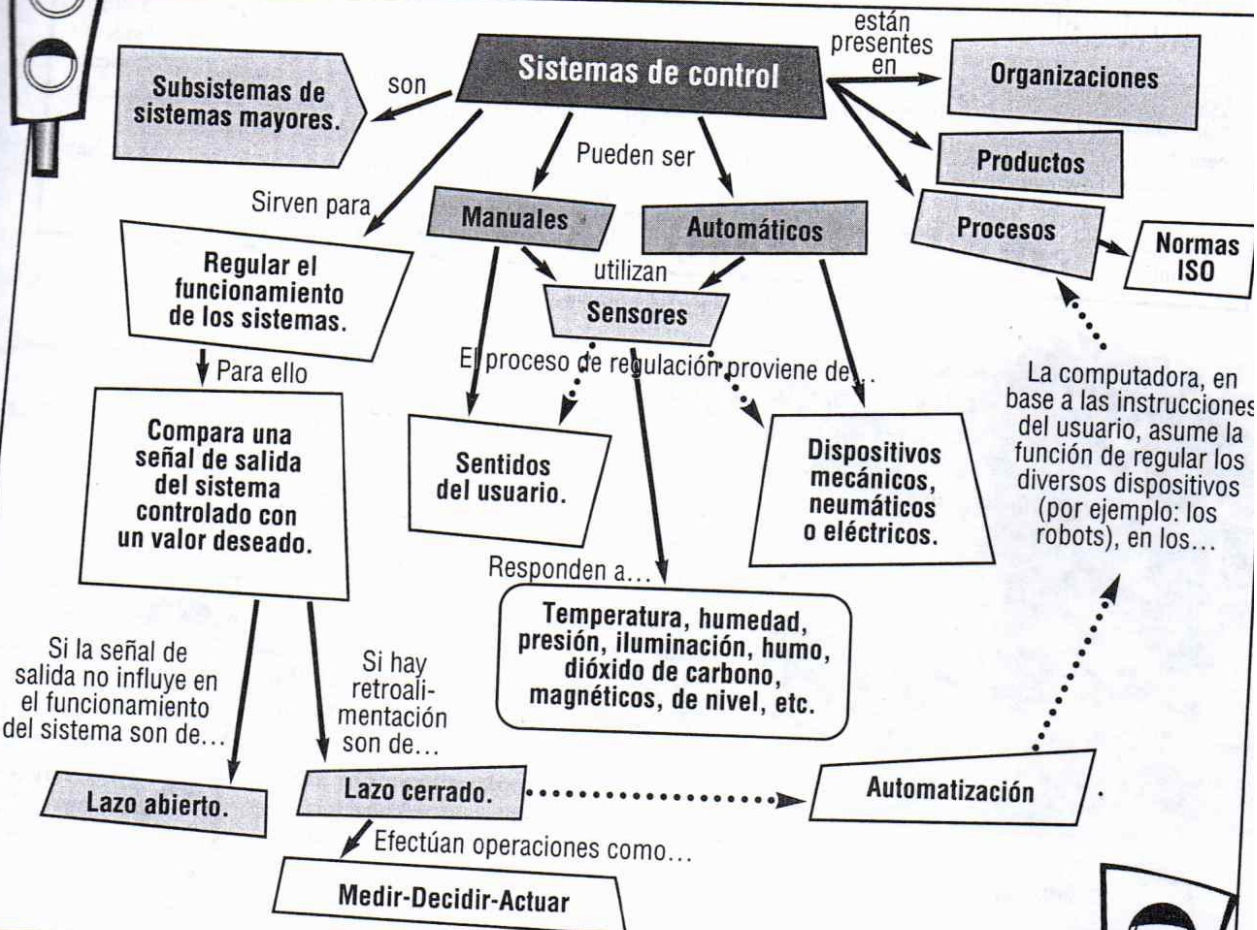
CONTENIDOS: Sistema de control

El ser humano utiliza constantemente sistemas de control en su vida cotidiana, a través del procesamiento de la información que aportan sus diversos receptores y que son procesados por el sistema nervioso, así puede caminar, conducir un automóvil, regular la temperatura de su cuerpo, etc. De igual manera, en el mundo tecnológico constantemente se utilizan sistemas de control. Los conocimientos de esta disciplina se aplican para controlar diversos procesos tecnológicos, tales como procesos químicos, todo tipo de maquinaria industrial, vehículos terrestres y aeroespaciales, robots industriales, plantas generadoras de electricidad y otros.

El control de los sistemas, en un sentido amplio, es muy importante para evitar posibles impactos negativos de los productos o procesos sobre la sociedad, el medio ambiente, etc.

LOS SISTEMAS DE CONTROL

Las operaciones de control son llevadas a cabo por los sistemas de control. Éstos son subsistemas de sistemas mayores, a los que controlan para que funcionen correctamente.



CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

El control automático juega un papel fundamental en los sistemas y procesos tecnológicos modernos. Los beneficios que se obtienen a través del control incluyen la obtención de productos de mejor calidad, menor consumo de energía, minimización de desechos, mayores niveles de seguridad y reducción de la contaminación.

El área de mayor impacto en la actualidad es la de automatización de procesos de producción donde el control fue evolucionando desde básicos sistemas mecánicos, hasta modernos controladores digitales.

Un sistema de control está definido como un conjunto de componentes que pueden regular el comportamiento de un dispositivo o de otro sistema con el fin de lograr un funcionamiento predeterminado. Los controladores son sistemas mecánicos, eléctricos o electrónicos que están permanentemente capturando señales de estado del sistema

bajo su control y que al detectar una desviación de los parámetros pre-establecidos del funcionamiento normal del sistema, actúan regulando el sistema.

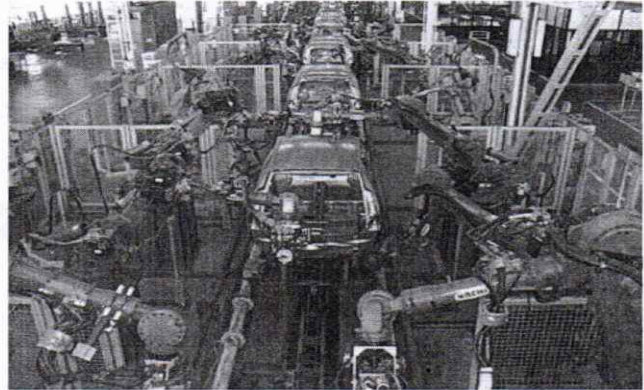
La aplicación del control en las tareas productivas ha permitido la supresión parcial o total de la intervención de las personas en la realización de las mismas.

Por ejemplo en los procesos industriales, el control numérico es la supervisión y regulación de determinadas tareas mecánicas de precisión, realizadas por una máquina herramienta. El control de estas tareas se realiza de forma automática para evitar, de este modo, que lo realice un operario que, en ocasiones, podría verse sometido a ciertos riesgos o cometer errores. De esta forma, se ajusta al máximo la precisión en la confección de piezas estandarizadas y se libera al operario de su control, mejorando la calidad y la cantidad del trabajo realizado. El operario cambia el tipo de tarea, que ya no será trabajar con herramientas sino programar las máquinas-herramientas. Un ejemplo de control automático es el control de la velocidad de giro de un taladro o la velocidad y control de avance de un torno o fresadora.

La robotización es también una automatización de procesos sin la intervención humana directa, pero en este caso se da un paso más; hay desplazamiento de cargas, manipulación de objetos y un fuerte componente de realimentación. Es decir, este tipo de automatización permite la manipulación automática y programable de acciones y objetos.

La realimentación es un proceso imprescindible en la robotización, ya que dota a un proceso de capacidad para captar información que, una vez procesada por la máquina, permite modificar su comportamiento (sus acciones). Una máquina que posea la capacidad de realimentación, es capaz de modificar sus respuestas en función de las desviaciones detectadas.

Centrando el análisis en las diferencias que existen entre automatización y robotización, puede decirse que una máquina automatizada (autómata) responde siempre de igual manera ante sucesos de idéntica naturaleza. Mientras que por el contrario



Los robots son dispositivos compuestos de sensores que reciben datos de entrada (input) y que pueden estar conectados a la computadora. Ésta, al recibir la información de entrada, ordena al robot que efectúe una determinada acción (output). Puede ser que los propios robots dispongan de microprocesadores que reciban el input de los sensores y que estos microprocesadores ordenen al robot la ejecución de acciones para las cuales está concebido. En este último caso, el propio robot es, a su vez, una computadora.



un robot, es decir, una máquina robotizada, se caracteriza porque puede manejar objetos y es un dispositivo multifuncional y reprogramable. Una máquina robotizada es capaz de hacer trabajos totalmente diferentes y adaptarse al medio, ya que puede tomar decisiones en función de las condiciones exteriores. La totalidad de los procesos de mejora y control de la producción pueden sintetizarse en tres fundamentales: procesos de mecanización, procesos de automatización y procesos de robotización.

ACTIVIDADES

- 1) **Lean** atentamente el artículo anterior y **subrayen** las ideas principales.
- 2) **Busquen** en el diccionario las palabras que desconozcan.
- 3) **Respondan** las siguientes preguntas.



a) ¿Qué es un sistema de control?

b) ¿Qué función cumplen los controladores?

c) ¿Con qué proceso se relaciona el control?

d) ¿Qué ventajas ha tenido la aplicación del control a las tareas productivas?

e) ¿Qué es un robot?

f) ¿Qué proceso es imprescindible en la robotización?

g) ¿Qué diferencias hay entre robotización y automatización?

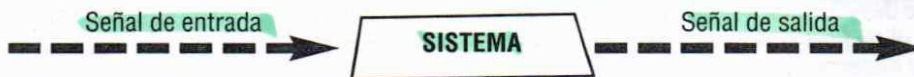
CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL

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.



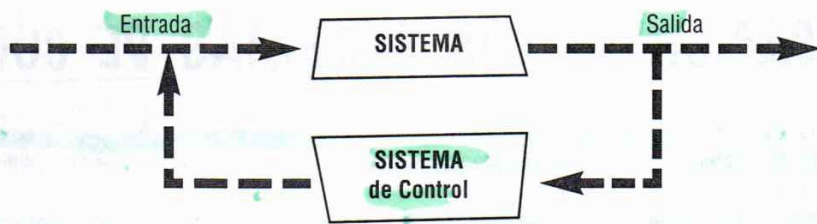
En cualquier sistema de control de lazo abierto, no se compara la salida con la entrada de referencia. Por tanto, para cada entrada de referencia corresponde una condición de operación fija.



http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovidens/cmем_generico/camors/trabajofinal/alum3.html

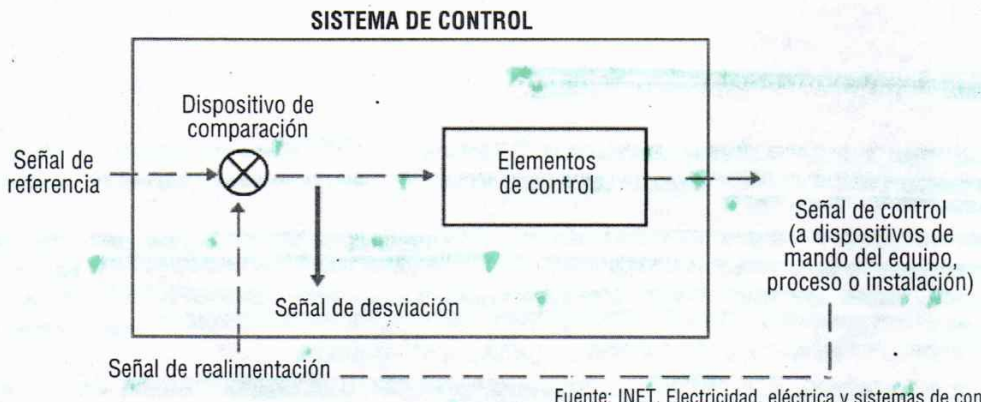
SISTEMAS DE CONTROL DE LAZO CERRADO

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.



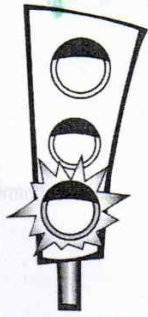
El término lazo cerrado implica siempre el uso de la acción de control retroalimentado para reducir el error del sistema.

La regulación se basa en comparar una señal de salida o retroalimentada con una señal de referencia. De dicha comparación se tiene una señal de desvío, indica la diferencia entre el valor de salida y el de referencia, que determina el ajuste. La comparación y el ajuste se pueden realizar automáticamente o puede ser manual.



Las señales del sistema de control también se conocen con otras denominaciones:

- Señal de referencia —————> **señal de consigna.**
- Señal de desviación —————> **señal de divergencia o señal de error.**
- Señal de reimentación —————> **señal de retroalimentación o señal de feedback.**



¡VEAMOS UN EJEMPLO!
La heladera

Al enfriar hasta una determinada temperatura, la heladera se para automáticamente porque la salida del sistema le informa a la entrada que ya se alcanzó la temperatura deseada.

El sistema de control compara la temperatura prefijada con la temperatura real del interior de la heladera y actúa con consecuencia.

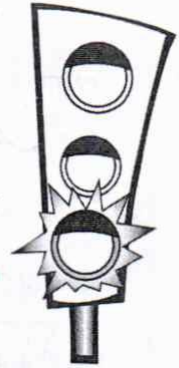


FUNCIONES DE UN LAZO DE REALIMENTACIÓN

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.



ACTIVIDAD de aplicación

1) Leopoldo pone todos los días la pava a calentar para el mate durante 6 minutos, los cuales controla con su reloj, para evitar que hierva y se le arruine el mate. Pero a veces se pone a charlar con la vecina de política y se olvida de la pava y el agua hierve, hasta consumirse”.

- a) **Piensen** en la situación anterior e **identifiquen** cuándo se trata de un sistema de control de lazo abierto y cuándo, de lazo cerrado.
- b) **Realicen** para ambos casos el diagrama correspondiente en la carpeta.
- 2) **Redacten** una historia en donde existan distintos tipos de sistemas de control. **Escríbanla** en la carpeta y **asígnenle** un título.
- 3) **Agrúpanse** y **analicen** las soluciones que han dado algunos alumnos al siguiente problema y luego **respondan**:

Problema: diseñen un sistema de control que avise a un usuario que se ha llenado un recipiente de agua.

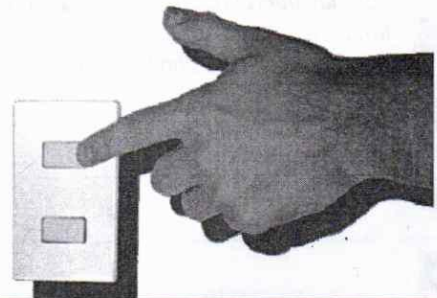
- a. **Expliquen** cómo funcionan
- b. **Indiquen** si corresponde a un sistema de lazo abierto o cerrado. **Expliquen**
- c. Cuál sería la variable a controlar? **Especifiquen** si se trata de materia, energía o información.
- d. **Aporten** una solución diferente a las realizadas.

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.



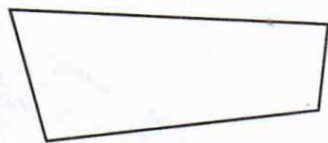
AUTOMÁTICO

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.

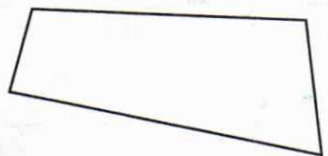


ACTIVIDAD

Coloquen en cada llave el sistema de control (manual o automático) al que corresponden los siguientes ejemplos. Indiquen en cada grupo qué tienen en común dichos sistemas.



- el frenado de un auto,
- el encendido y el apagado de las luces de una habitación,
- la operación de la hornalla de gas de una cocina,
- el control del agua de una canilla.



- temperatura de heladeras,
- temperatura de termotanques,
- encendido de alumbrado público,
- piloto automático de un avión,
- temperatura de equipos de aire acondicionado.

ACTIVIDADES

Investiguen quién fue James Watt, y qué automatismo industrial creó. Expliquen también qué importancia tuvo el mismo.

