

GUIA PEDAGOGICA N°1

° **ESCUELA : EPET N°1 CAUCETE**

DOCENTE: JOSE MANUEL GARCIA - BIBIANA TELLO

CURSO: 5° AÑO 2° DIVISION

TURNO: TARDE

ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE CONTROL

AREA: ELECTROMECHANICA

CICLO SUPERIOR

TITULO DE LA PROPUESTA: INTRODUCCION A LAS TEGNOLOGIA DE CONTROL

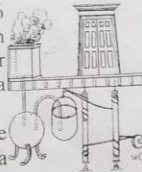
NOMBRE DE DIRECTIVO: MARIO GOMES

Respecto a la consigna los alumnos **tienen que copiar en la carpeta todos los contenidos y** estudiarlos y si existen algunas dudas pueden hacerme algunas preguntas a mi correo y dependiendo como siga esto ya veremos la forma de evaluarlos si no seguiremos avanzando con las guías sucesivas.

Joseharcia422@gmail.com (Diciendo quien es y formulando la pregunta o lo que no entiendan, previo estudio)

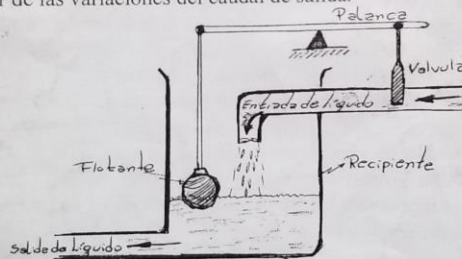
➤ TECNOLOGÍA DE CONTROL : INTRODUCCIÓN :

Desde la **fuelle de Herón** de Alejandría (Siglo II a. de C) describió en su "Neumática" "Las puertas del templo". Estas puertas se abrían solas cuando se encendía el fuego del altar. El fuego del altar expandía el aire en el interior de un globo (que contenía agua). La expansión del aire hacía que parte del agua pasara a una vasija. El aumento en el peso de esa vasija, empujaba las cadenas y hacía que las puertas se abrieran automáticamente. Cuando el fuego se extinguía se producía el proceso contrario y las puertas se cerraban.



En la actualidad en las modernas instalaciones industriales y en los automóviles se hace cada día mas palpable la necesidad de disponer de sistemas de control o mando, que permitan mejorar y optimizar una gran cantidad de procesos, en donde la sola presencia del hombre es insuficiente para gobernarlos. En donde se necesitan sistemas de control, cuya complejidad ha traído como consecuencia el desarrollo de técnicas dirigidas a su proyecto y construcción.-

➤ **El concepto de control:** De una manera informal, el problema de control consiste en seleccionar, de un conjunto específico o arbitrario de elementos que aplicados a un sistema fijo, hagan que este se comporte de una manera determinada; * Así un problema de control es seleccionar el punto de apoyo de la palanca de un regulador de nivel, para que la altura del líquido en el recipiente se mantenga constante a pesar de las variaciones del caudal de salida.



* Otro problema de control es que un inversionista posee cierta cantidad de dinero al principio del año y desea colocarla en el mercado de valores. Suponiendo que el inversionista no puede solicitar préstamos y que su única fuente de información son las cotizaciones que se publican en la sección financiera del periódico. ¿Cual debe ser su política de inversión para tener el mayor capital posible al finalizar el año?

* Un tercer problema de control es la temperatura del habitáculo de los autos modernos.

A pesar de que las distintas disciplinas bajo las cuales sería necesario analizar los problemas anteriores son diferentes, muestran tres elementos en común:

- Uno que se puede modificar llamado Entrada
- Otro que se desea que tenga ciertas características llamado Salida
- Y un tercero que relaciona la entrada con la salida, que no se puede modificar llamado Planta

PROBLEMA	ENTRADA	SALIDA	PLANTA
Control de Nivel	Localización del puente de apoyo	Variaciones en el nivel de líquido	Relaciones mecánicas del sistema
Inversionista	Cantidad de acciones a comprar y vender en cierta fecha	Cantidad de efectivo al finalizar el año	Mecanismo de la bolsa de valores
Temperatura en el habitáculo	Temperatura de referencia o deseada	Temperatura controlada de salida	Relaciones de balance de temperatura

Resumiendo: El problema de control consiste, en escoger, para un sistema dado, una entrada que haga responder a la planta de una manera deseada, esto es, que se obtenga una salida con ciertas características. En el primer ejemplo sería mantener el nivel del líquido invariable, en el segundo el máximo capital al finalizar el año y en el tercero la temperatura del habitáculo constante según sea la temperatura deseada.

➤ DEFINICIONES:

➤ PLANTA: Una planta es un equipo, quizás simplemente un conjunto de piezas de una máquina funcionando juntas, cuyo objetivo es realizar una operación determinada.

En adelante se ha de designar como una planta a cualquier *objeto físico que pueda ser controlado*, como por ejemplo un horno, un reactor químico, un vehículo.

PROCESO: Se definirá un proceso como una operación o desarrollo natural, progresivamente continua caracterizada por una serie de cambios graduales que llevan de un estado a otro de un modo relativamente fijo y que tienden a un determinado resultado final. En adelante se ha de denominar proceso a *cualquier operación que se vaya a controlar*. Los procesos por ejemplo son químicos, económicos o biológicos.

SISTEMA: Es un arreglo de componentes físicos conectados o relacionados de tal manera que formen una unidad completa o que puedan actuar como tal, en otras palabras un sistema es una *combinación de componentes que actúan conjuntamente y cumplen un determinado objetivo*.

CONTROL: Palabra que se usa para designar regulación, dirección o comando.

➤ SISTEMA DE CONTROL: Un sistema de control es un arreglo de componentes físicos conectados de tal manera que el arreglo se pueda comandar, dirigir o regular asimismo o a otro sistema.

ENTRADA DE UN SISTEMA: Es una variable del sistema elegida de tal modo que se la utiliza como excitación del mismo.

SALIDA DE UN SISTEMA: Es una variable del sistema elegida de tal modo que se la utiliza a los efectos de analizar los efectos que produjo una excitación en la entrada del mismo.

ENTRADA DE UN SISTEMA DE CONTROL: Es una variable de un sistema controlado que se elige de modo tal que mediante su manipulación se logra que el sistema cumpla un objetivo determinado.

SALIDA DE UN SISTEMA DE CONTROL: Es una variable del sistema controlada que se elige de modo tal que mediante su estudio se comprueba si el sistema cumple o no los objetivos propuestos.

➤ **REALIMENTACIÓN:** La realimentación es una propiedad de los sistemas que permiten que la salida del sistema sea comparada con la entrada del sistema de tal manera que se puede establecer la acción de control apropiada entre la entrada y la salida. Se dice que existe realimentación en un sistema *cuando existe una secuencia cerrada de relaciones de causa efecto entre las variables del sistema.*

➤ **PERTURBACIONES:** Una perturbación es una señal que tiende a afectar a adversamente el valor de la salida de un sistema. Si la perturbación se genera dentro del sistema se la denomina interna, mientras una perturbación externa se genera fuera de el. Normalmente las perturbaciones actúan sobre un sistema aleatoriamente.

➤ **CONTROL DE REALIMENTACIÓN:** Es una operación que en presencia de perturbaciones, tiende a reducir la diferencia entre la salida del sistema y la entrada del mismo, y que lo hace sobre la base de esta diferencia, la que se denomina señal de error del sistema.

➤ **COMPONENTES DEL LAZO DE CONTROL**

- Elemento primario o sensor – El cual mide la variable de proceso.
- Transductor – Transforma un tipo de energía en otro
- Convertidor – Convierte una señal de un dominio en otro
- Transmisor – Convierte la lectura de un sensor en una señal estándar

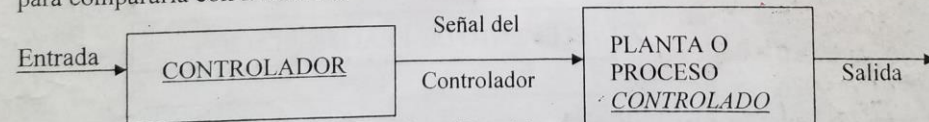
➤ **SEÑALES** existen tres tipos de señales para transmitir información: las Neumáticas, las Analógicas y las Digitales

➤ **CONTROLADORES:** Es un dispositivo que recibe los datos del instrumento de medida, lo compara con el dato de setpoint programado, y si es necesario ordena al elemento de control que genere una acción correctiva.

ACTUADOR: Es la parte final del dispositivo de control que produce un cambio físico en el elemento final de control. Ej. Actuador eléctrico o neumático de una válvula.

➤ **CONTROL DE LAZO ABIERTO Y CONTROL DE LAZO CERRADO**

CONTROL DE LAZO ABIERTO: Los sistemas de control de lazo abierto son sistemas de control en los que la salida no tiene efecto sobre la acción de control. Es decir, en un sistema de control de lazo abierto la salida ni se mide ni se realimenta para compararla con la entrada.



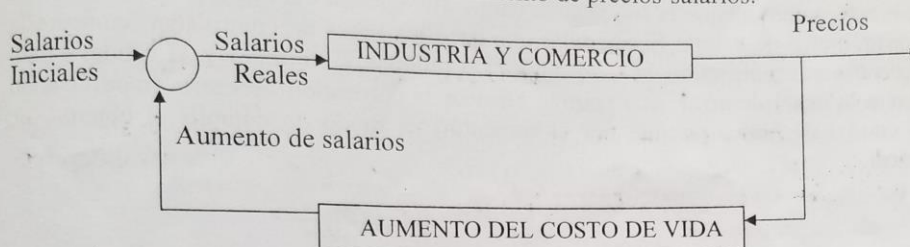
La exactitud del sistema depende de la calibración.

Calibrar significa establecer una relación entre la entrada y la salida, con el fin de obtener del sistema la exactitud deseada.

Un sistema de control de lazo abierto es insensible a las perturbaciones, por consiguiente un sistema de control de este tipo es útil cuando se tiene la seguridad que no existen perturbaciones actuando en el sistema. En la práctica solo se puede usar el control de lazo abierto si la relación entre la entrada y la salida es conocida y si no hay perturbaciones internas ni externas. Hay que notar que cualquier sistema de control que actúa sobre una base de control de tiempo (temporizador) es un sistema de lazo abierto.

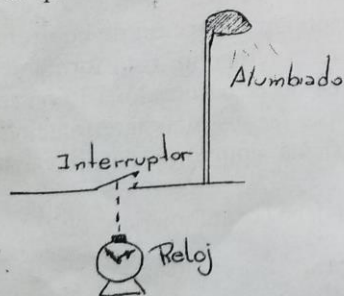


También mediante un sistema de control en lazo cerrado se puede explicar como se genera la inflación económica, debido al aumento de precios-salarios.

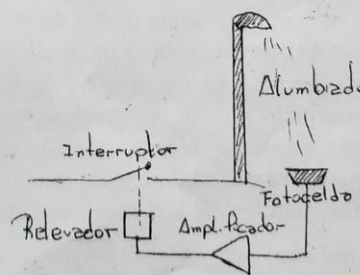


Por ejemplo, si el objetivo es mantener un nivel mínimo de iluminación en las calles, al menor costo. Para lograr este objetivo se pueden proponer dos soluciones, la primera consiste en encender los focos del alumbrado a la hora en que comúnmente empieza a oscurecer, y apagarlas al amanecer. Así, pues se puede decir encender el alumbrado a las 20 hs y apagarlo a las 6,30 hs. En este sistema, la entrada (cambio de posición del interruptor) es independiente de la salida (cantidad de luz en la calle). Este mecanismo, simple de llevar a cabo y económico, puede acarrear dificultades, ya que la hora en que empieza a aclarar, varían de acuerdo con las estaciones del año, además en días nublados se puede tener una oscuridad indeseable.

La otra solución, más efectiva, consiste en instalar un dispositivo (fotocelda, fototransistor, etc.) para determinar la cantidad de iluminación y de acuerdo con esto, encender o apagar el alumbrado público. En este caso, la entrada (cantidad óptima de luz en las calles) se compararía con la salida (cantidad de luz real en las calles) a los efectos de que la señal de error generada accione o no el interruptor de luz.



Control alumbrado lazo abierto



Control alumbrado a lazo cerrado

Veamos a continuación un sistema térmico, en este caso el ser humano actúa como controlador. La intención del control es mantener la temperatura del agua que circula