

Escuela: Escuela Provincial de Educación Técnica N° 4.

Docente: Cangialosi Arnaldo.

Año: 5° año, Ciclo: Orientado, Nivel: Secundario Técnico.

Turno: Tarde.

Área Curricular: Tecnología de Control.

Título de la Propuesta: Introducción a la Tecnología de Control.

• **Lea atentamente todo el documento las veces que sea necesario, responda el cuestionario y realice la actividad que se encuentra al final del mismo:**

Unidad 1: Tipos de Control.

Concepto de sistema:

Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados que contribuyen al logro de objetivos en común.

Elementos fundamentales:

SEGÚN SUS ELEMENTOS, LOS SISTEMAS PUEDEN SER: HUMANOS, MECÁNICOS O MIXTOS. Los elementos son cosas, objetos, personas que tienen entidad y pueden ser identificados. Un sistema es HUMANO cuando intervienen en él personas. Es MECÁNICO cuando intervienen máquinas. No solamente existen sistemas totalmente HUMANOS, o totalmente MECÁNICOS, es fácil encontrar sistemas en los que intervengan tanto personas como máquinas, es decir MIXTOS. En la actualidad, lo difícil es encontrar sistemas totalmente HUMANOS en los que no exista de una u otra forma participación de máquinas. Ejemplos de sistemas totalmente HUMANOS son el Sistema social, Equipos deportivos, Grupos de ayuda como Alcohólicos Anónimos y totalmente MECÁNICOS una planta robotizada de producción industrial o un reloj. Ejemplo de sistemas MIXTOS, El sistema de Salud, en el cual intervienen humanos y máquinas.

Aspectos estructurales y funcionales, subsistema y unidades funcionales:

1. ENTRADA O INSUMO (INPUT): fuerza de partida de un sistema. Provee la energía y el material para la operación de éste.

2. SALIDA O PRODUCTO (OUTPUT): finalidad para la cual se reunieron los elementos y relaciones del sistema. Los resultados deben ser congruentes, coherentes con el objetivo del sistema.

3. PROCESO, PROCESAMIENTO O TRANSFORMACIÓN: fenómeno que produce cambios. Mecanismo de conversión de insumos en productos o resultados.

4. RETROALIMENTACION (REALIMENTACIÓN O FEEDBACK): función del sistema que busca comparar el producto con un criterio o estándar previamente establecido. Tiene por objetivo el control.

5. AMBIENTE: es el medio que rodea externamente al sistema. El sistema y el ambiente se encuentran interrelacionados y son interdependientes. El sistema es influenciado por el ambiente a través de las entradas y a su vez influencia al ambiente con sus salidas. La viabilidad y supervivencia del sistema depende de su adaptabilidad al ambiente, adaptabilidad dinámica y sensitiva. El ambiente es recurso pero también amenaza para el sistema. Por ejemplo en un Sistema Bancario

6. SUBSISTEMAS: Los sistemas deben considerarse como un todo compuesto de partes que a su vez pueden ser también sistemas, a éstos se los denomina subsistemas. Por ejemplo, en el sistema Empresa serían subsistemas de éste el sistema de Ventas, Compras, Producción, etc.

Concepto y definición de proceso, interrelación y dependencia entre sistema y proceso:

PROCESO El proceso es lo que transforma una entrada en una salida, puede ser una máquina, un individuo, una computadora, un producto químico, un equipo, etc. En la mayoría de las situaciones no se conoce en detalle el proceso mediante el cual las entradas se transforman en salidas, porque esta transformación es bastante compleja. En tal caso la función de proceso se denomina "Caja Negra". Un proceso puede representar un montaje en que una serie de entradas se transforman en una sola salida (por ejemplo, una línea de montaje de automóviles) o un desmontaje (por ejemplo, una planta frigorífica de carnes, en que una entrada se convierte en muchas salidas).

Concepto de Control:

Regulación, manual o automática, sobre un sistema.

Concepto de sistema de control:

Es aquel sistema que ante unos objetivos determinados responde con una serie de actuaciones.

Concepto de automatismo:

Es el desarrollo de un proceso o funcionamiento de un mecanismo por sí solo.

Distintas formas de sistema de control:

Sistema de control natural:

Basta pensar, por ejemplo, en el control de temperatura que posee el organismo humano, que es la transpiración. La entrada de este sistema es la temperatura habitual de la piel; y la salida su temperatura actual. Si esta última se eleva, la sudoración aumenta para que, por evaporación, se produzca un enfriamiento de la piel. A medida que la temperatura disminuye se va reduciendo la secreción de sudor.

Sistema de control artificial:

En este grupo se puede incluir el sistema de calefacción controlado por un termostato. La entrada a este sistema es una temperatura de referencia que se considera idónea y se programa en el termostato; y la salida es la temperatura del recinto. Si la temperatura de salida es menor que la de entrada, se producirá calor hasta lograr que la temperatura del recinto sea igual a la de referencia, momento en que la calefacción se desconecta de modo automático.

Sistema de control mixto de los dos anteriores:

Consideremos, por ejemplo, el sistema constituido por una persona que maneja un automóvil, la entrada es la dirección de la carretera, y la salida, la dirección del automóvil. Por medio de sus ojos, cerebro, manos... y también del vehículo, el conductor controla y corrige la salida para ajustarla a la entrada.

Lazos de realimentación

(Divergencia ≠ Convergencia)

Divergir: Dicho de dos o más líneas o superficies: Irse apartando sucesivamente unas de otras.

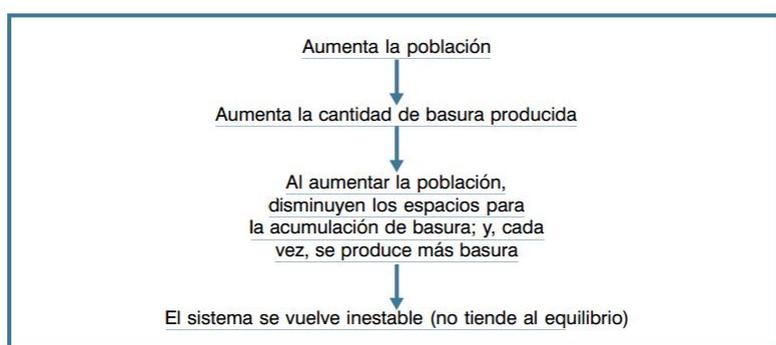
Converger: Dicho de dos o más líneas: Tender a unirse en un punto.

En los sistemas de control pueden existir dos tipos de lazos de realimentación:

- lazo de realimentación positiva (aumento de la divergencia)
- lazo de realimentación negativa (convergencia hacia un fin)

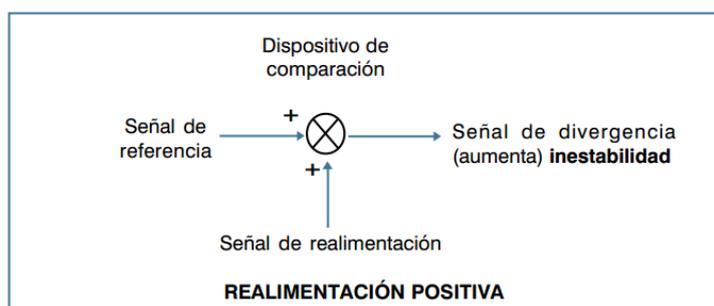
Realimentación positiva:

Para comprender este concepto consideremos, inicialmente, el caso de las poblaciones y de la basura que en ellas se produce:



Este es un caso de realimentación positiva, en el lenguaje común se conoce como efecto “bola de nieve”. Esto ocurre cuando un aumento de la señal de realimentación produce un aumento en la salida del sistema: la situación final cada vez tiene más divergencia con respecto a la situación inicial.

La representación esquemática en un diagrama en bloques sería:



Lo señalado para el aumento también es válido para la disminución. En cualquiera de los casos el sistema tiende al desequilibrio (destrucción o bloqueo). Es decir, el sistema tiende al colapso. Por este motivo, los sistemas de realimentación positiva no tienen campo de aplicación en los sistemas de control automático que se utilizan en los procesos, plantas o equipos, ya que ahí lo que se trata de lograr es el equilibrio de los sistemas. La

realimentación positiva no puede más que conducir a la destrucción del sistema, ya sea por explosión, o por detención de todas sus funciones.

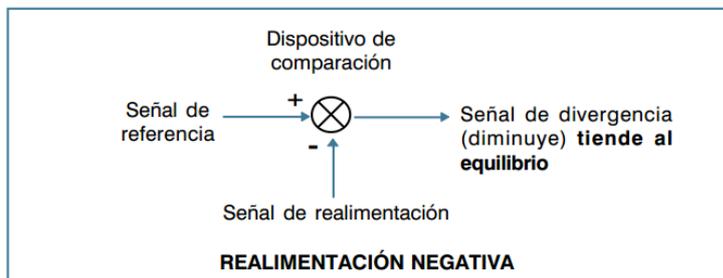
Realimentación negativa:

El sistema de realimentación negativa es el utilizado en los sistemas de control automático, ya que, en general, se desea que el sistema tienda al equilibrio.

Esto sucede con:

- el control de la temperatura de una plancha,
- el ajuste a la ruta de un avión cuando éste está conducido por un piloto automático
- el número de r.p.m. en un motor si aumenta o disminuye la carga
- la regulación de la salida de agua de un dique si aumenta o disminuye el aporte de agua al embalse, etc.

La representación esquemática de un sistema de realimentación negativa mediante un diagrama en bloques es ésta:



○ **Questionario:**

Explique:

- 1) ¿Qué es un sistema?
- 2) Piense y conteste ¿Dónde podemos encontrar sistemas?
- 3) ¿Cómo pueden ser los sistemas según sus elementos?
- 4) Explique entrada, proceso, salida, realimentación y ambiente de un sistema.
- 5) ¿Qué es un subsistema?

- 6) ¿Qué significa control en Tecnología de Control?
- 7) ¿Qué entiende por sistema de control?
- 8) Explique el ejemplo dado de sistema de control natural.
- 9) Explique el ejemplo dado de sistema de control artificial.
- 10) Explique el ejemplo dado de un sistema de control mixto (natural y artificial).
- 11) ¿Qué tipos de lazos de realimentación existen en los sistemas de control?
- 12) Explique en qué consiste cada uno.
- 13) Tome nota de posibles dudas sobre cualquier contenido de este documento.

14) Si puede acceder a internet sin necesidad de salir de su casa, siga los siguientes enlaces y vea atentamente cada video para complementar/enriquecer/aclarar los contenidos de este documento (Realizados para el INET y Canal Encuentro, Ministerio de Educación de la Nación):

Video 1: <http://encuentro.gob.ar/programas/serie/8064/910?temporada=1>

Video 2: <http://encuentro.gob.ar/programas/serie/8064/911?temporada=1>

Video 3: <http://encuentro.gob.ar/programas/serie/8064/912?temporada=1>

Video 4: <http://encuentro.gob.ar/programas/serie/8064/913?temporada=1>

Directivo a cargo de la institución: Claudia Roldán.