

RETROALIMENTACIÓN

Propiedades de los sistemas

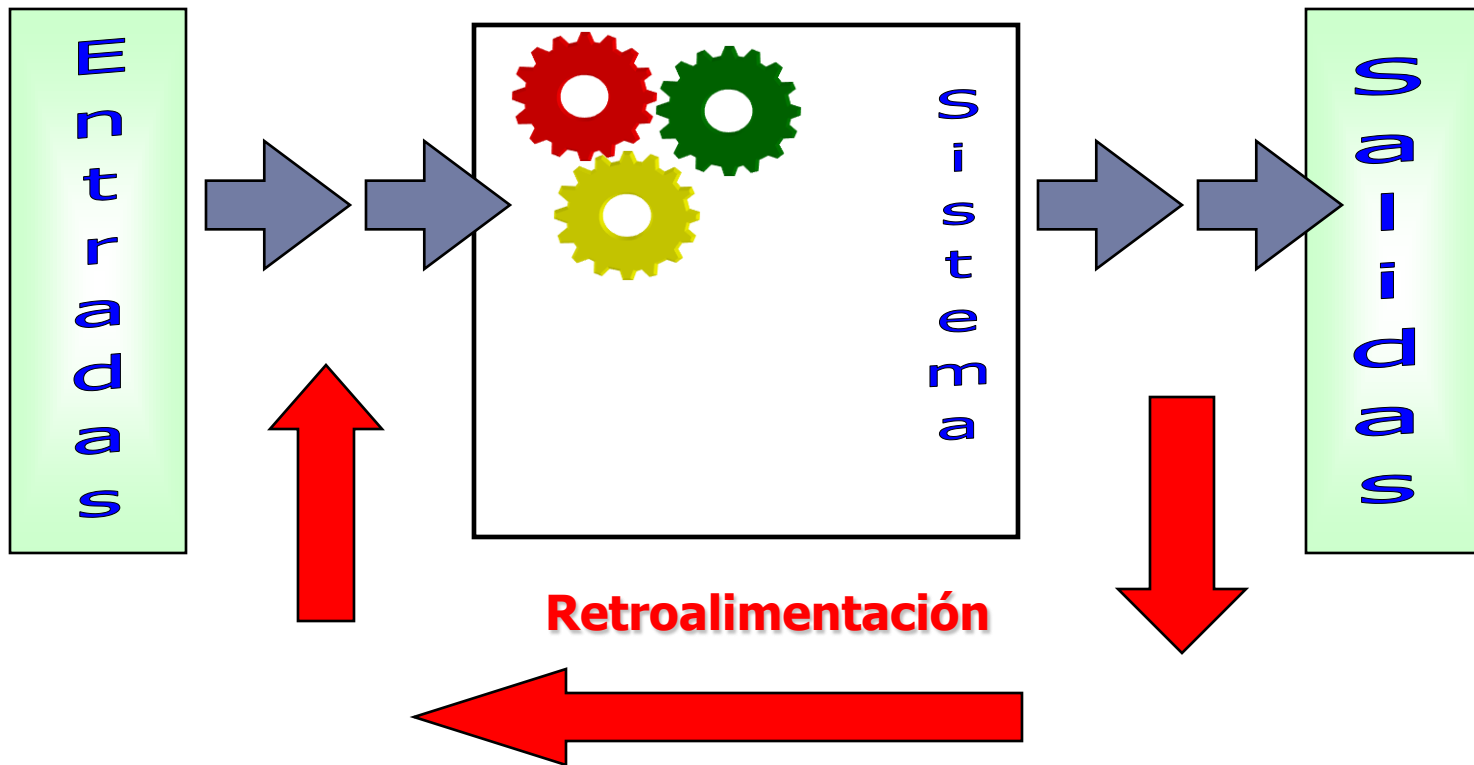
Retroalimentación

- Conocida con los nombres de Retroacción, Realimentación, Reinput o Feedback.
- Mecanismo mediante el cual la información sobre la salida del sistema se vuelve a él convertida en una de sus entradas.
- Se logra a través de un mecanismo de comunicación de retorno.
- Tiene como fin alterar de alguna manera el comportamiento del sistema.



Retroalimentación

- Un esquema de un sistema con retroalimentación es el siguiente:



Retroalimentación

- ▶ La retroalimentación sirve para comparar el funcionamiento real del sistema y el parámetro ideal establecido.
- ▶ Con la retroalimentación es posible establecer si el objetivo de un sistema se cumple o no.
- ▶ Como el sistema debe desarrollar formas de adaptación o cambio, se considera fundamental que posea mecanismos de control.
- ▶ Hay dos formas de retroalimentación:
 - ▶ La negativa o de compensación.
 - ▶ La positiva o de refuerzo.



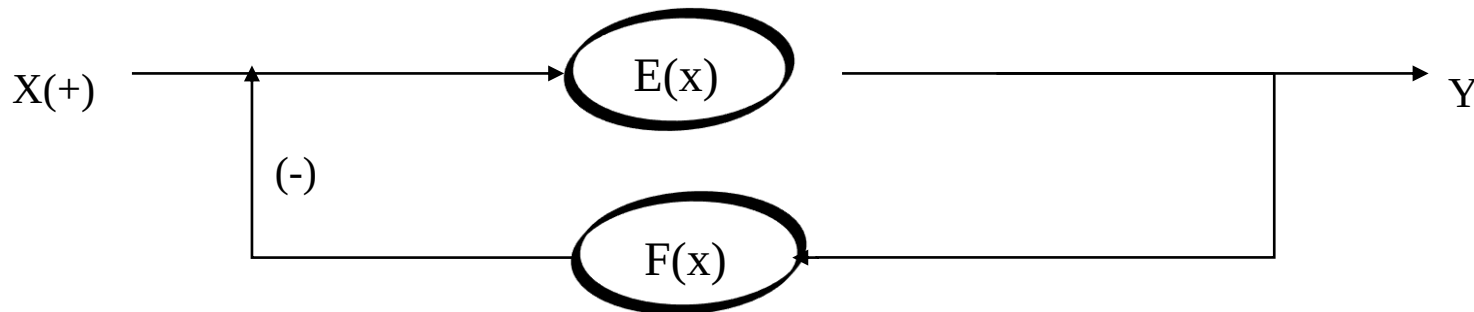
Retroalimentación

- En realidad la comunicación de retroalimentación es solo una. El carácter de positivo o negativo está dado por el tipo de acción que se tome:
- Cuando se modifica la conducta del sistema y se dejan constantes los objetivos se habla de retroalimentación negativa.
- Cuando se mantiene la conducta del sistema y se modifican los objetivos se habla de retroalimentación positiva.

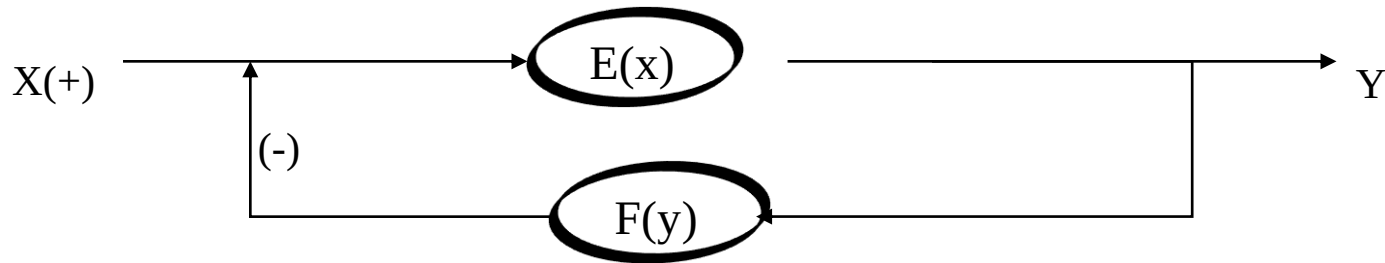


Retroalimentación Negativa o de Compensación

- ▶ Es una acción que frena o disminuye la señal de entrada, y le permite al sistema mantenerse dentro del plan fijado para alcanzar su objetivo.
- ▶ La información de retroalimentación advierte los cambios a los centros decisionales del sistema para que éstos tomen las acciones correctivas necesarias para hacer retornar al sistema a su camino original.



Retroalimentación Negativa o de Compensación



Ejemplo:

Conducir un vehículo a través de una recta.

Corriente entrada X	presión sobre el acelerador.
Función de conversión $E(x)$	el motor, especialmente aquellos subsistemas que tienen que ver con la velocidad del vehículo
Corriente de salida Y	la velocidad
Comunicación de retroalimentación	el dispositivo que marca los kilómetros.
Función de conversión $F(y)$	el cerebro que interpreta la información en el marca kilómetros y reacciona con una variación de la presión sobre el acelerador.

Retroalimentación Negativa o de Compensación

- ▶ A través de la retroalimentación negativa, los sistemas tienden a mantener una conducta relativamente estable.
- ▶ La retroalimentación permite que la variable controlada esté oscilando siempre dentro de los valores o estados permitidos.
- ▶ Mientras el sistema se mantenga dentro de los estados permitidos, no se tomarán acciones correctivas.



Retroalimentación Positiva o de Refuerzo

- ▶ es una acción amplificadora o estimuladora de la salida sobre la entrada, que puede inducir inestabilidad al sistema ya que refuerza una modificación de su desempeño.

- ▶ Ejemplo:

Una empresa tiene en su programa de trabajo producir 3000 unidades de cepillos. Al cabo de la primera semana se retroinforma al departamento de operaciones que la producción real fue de 3500 unidades. Este dpto. decide entonces modificar su objetivo y lo lleva ahora a 3500 unidades. Pero si al comienzo del segundo mes, la producción cae a 3200 unidades, se fija esta nueva tasa semanal. Y así sigue modificando constantemente la meta.



Retroalimentación Positiva o de Refuerzo

- ▶ De esta manera se puede notar una conducta oscilatoria de la variable (producción de cepillos), situación que **NO** permite un control efectivo.
- ▶ En la retroalimentación positiva es casi imposible implementar control ya que no se dispone de estándares de comparación, pues los objetivos fijados al comienzo prácticamente no son tomados en cuenta, debido a su continua variación.
- ▶ También se dificulta planear actividades y coordinarlas con otras.



LA RETROALIMENTACION Y EL CONTROL

Propiedades de los sistemas

El Control

- ▶ Una vez que un sistema está en operación debe controlarse de manera que continúe satisfaciendo las expectativas y moviéndose en dirección de los objetivos propuestos.
- ▶ Las condiciones de un estado estable y permanente, son difíciles de lograr si es considerada la influencia del contexto sobre el sistema.
- ▶ La estabilidad depende de:
 - ▶ la existencia de mecanismos de autorregulación
 - ▶ características de los componentes del sistema
 - ▶ Relación entre los componentes



El Control



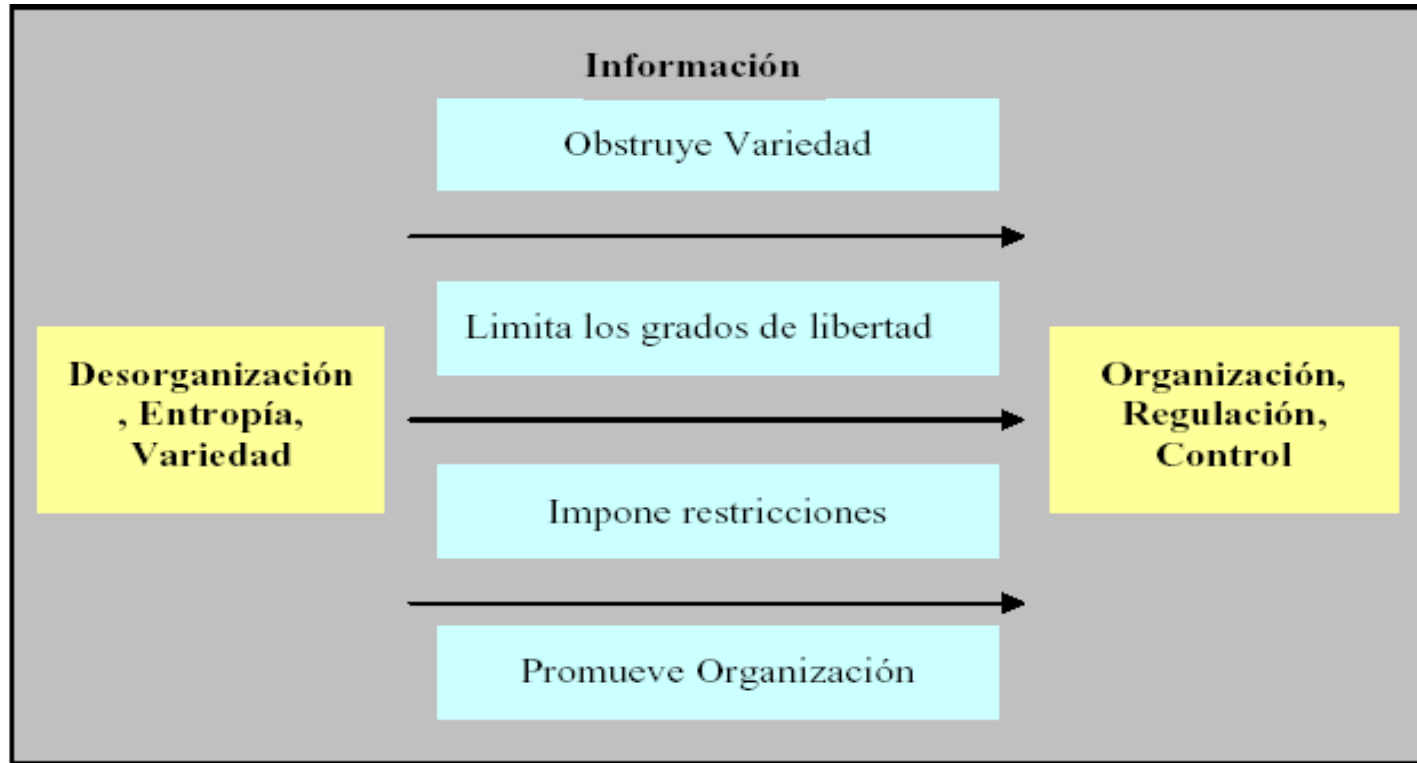
“Información es control”

Así como la cantidad de información en un sistema, es una medida de su grado de organización, de la misma manera la entropía de un sistema es una medida de su grado de desorganización.

Una es simplemente lo negativo de la otra.



El Control



La figura ilustra el dualismo entre los conceptos de entropía, desorden e incertidumbre, por un lado, e información, organización y control, por el otro.

El Control

La información combate las tendencias de un sistema hacia la desorganización y entropía y, por lo tanto, contribuye a la regulación y control, mediante:

- ✓ Imposición de restricciones.
- ✓ Obstrucción de variedad.
- ✓ Limitación de los grados de libertad del sistema.
- ✓ Incremento de organización.

La información es la más importante corriente “neguentrópica” de que disponen los sistemas complejos.



El control en los sistemas

El control, significa poder competir con la variedad del sistema, elegir la medida apropiada entre todas las posibles o disponibles, que contrarrestará los movimientos o proceso del sistema.

El controlador debe aparear las acciones del sistema; es decir, para cada acción (o estímulo) recibido del sistema, debe reaccionar (proporcionar una respuesta).

El ciclo básico de control

Es un modelo útil que puede trasponerse de la cibernética al manejo de sistemas. Un estudio de las funciones básicas de control, proporciona un conocimiento importante sobre la distribución de estas funciones en el sistema.



Componentes en el sistema de control básico:



La actividad o proceso por controlar



El sensor

Es el mecanismo que proporciona una indicación de la variable a monitorearse.



El colocador de objetivos

establece el estándar, el punto de referencia contra el cual se comparará la salida real.



El discriminador o comparador

realiza la comparación entre el punto de referencia y la salida real.



El autor de decisiones

decide la acción correctiva a realizarse.



El efector

quien ejecuta las acciones correctivas



Componentes en el sistema de control básico:

Ejemplo_ 1: Una persona manejando un automóvil por una recta. La velocidad no debe superar los 80 Km/h

La actividad o proceso por controlar	→	La velocidad
El sensor	→	Velocímetro, vista.
El colocador de objetivos	→	persona o la señal de tránsito
El comparador	→	Cerebro.
El autor de decisiones	→	Cerebro.
El efector	→	Neuronas y sistema muscular.



Componentes en el sistema de control básico:

Ejemplo_ 2:

En la organización XX, el departamento de contabilidad, impone dispositivos de medición sobre la salida. El departamento de contabilidad compara el desempeño real con los estándares impuestos por la alta administración. La tarea de tomar y realizar la acción correctiva, puede asignarse a la administración media. La acción correctiva que se tome puede servir para modificar la siguiente ronda de actividad.

El sensor	→	Dispositivos de medición
El colocador de objetivos	→	Alta administración
El comparador	→	Departamento contabilidad
El autor de decisiones	→	Administración media.
El efector	→	Administración media



Ciclo de Control Básico

