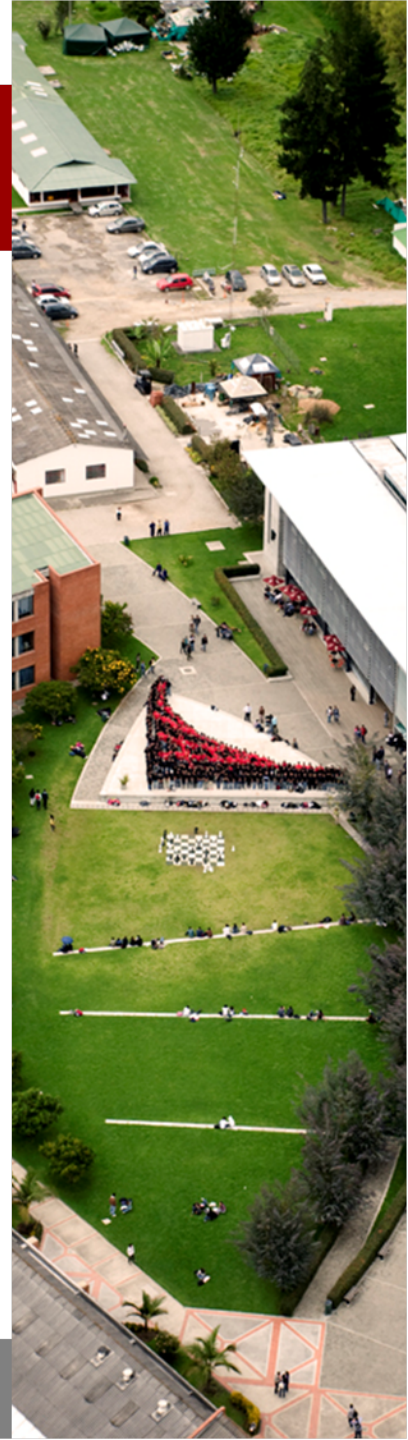


ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO

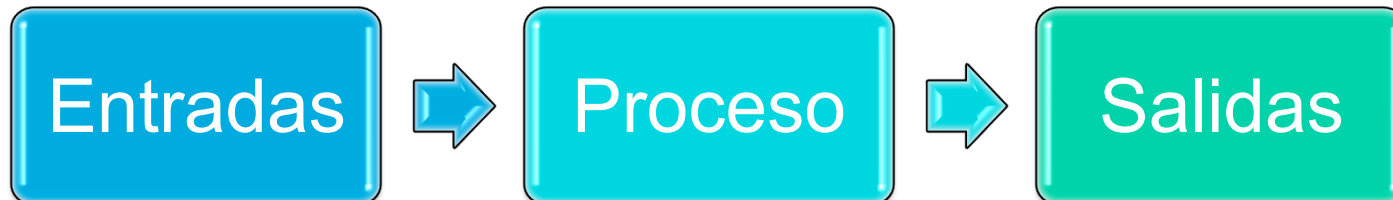
DECANATURA DE INGENIERÍA SISTEMAS

TSOR – Conceptos Fundamentales
viernes, 17 de enero de 20



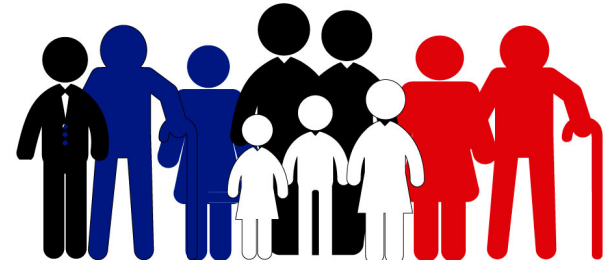
Se entiende como un conjunto de componentes que interactúan coordinadamente para lograr un objetivo que es común y global.

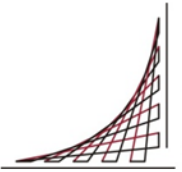
- Tiene entradas, procesos y salidas:
 - *Entradas*: Pueden ser recursos materiales, humanos, información o la salida de un sistema anterior.
 - *Proceso*: Máquina, individuo, una computadora, una tarea realizada por un individuo.
 - *Salidas*: Pueden ser productos, servicios e información.



Conceptos Básicos - Sistemas

- Sistema
 - Ejemplo: Familia
- Suprasistema: Medio que rodea al sistema
 - Ejemplo: Amigos, vecinos, demás familiares.
- Subsistema: Los componentes del sistema
 - Ejemplo: Cada individuo de la familia.





Características del Sistema

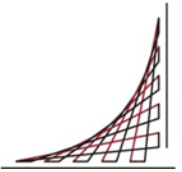
TOTALIDAD

- El sistema extiende las características individuales de sus miembros.
- Todo cambio en algunas de las partes afecta a todos los demás en ocasiones al mismo sistema.

SINERGIA

ENTROPÍA

- Los sistemas tienden a conservar su identidad.



Características del Sistema

EQUIFINALIDAD

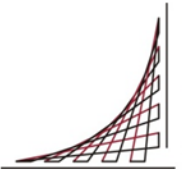
- Permite a las partes restantes asumir las funciones de las partes extinguidas.

- Las modificaciones del sistema son independientes de las condiciones iniciales.

EQUIPONTENCIALIDAD

FINALIDAD

- Los sistemas comparten metas comunes.



Características del sistema

RETROALIMENTACIÓN

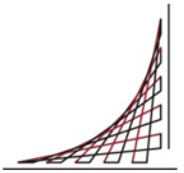
- Todo sistema viviente se puede definir por su tendencia a mantenerse estable.

MORFOGÉNESIS

- Los sistemas mantienen un constante intercambio de información.

HOMEOSTASIS

- Todo sistema también se define por su tendencia al cambio.



Clasificación de los Sistemas

- Abiertos
- Cerrados

Grado de
interacción

- Abstractos
- Concretos

Composición
material y
objetiva

- Pasivos
- Activos
- Reactivos

Capacidad de
respuesta

- Estáticos
- Dinámicos
- Homeostáticos
- Cibernéticos

Movilidad interna

- Probabilísticos
- Determinísticos

Predeterminación
de su
funcionamiento

- Dependientes
- Independientes
- Interdependientes

Su grado de
dependencia

- **El grado de influencia que tiene el medio ambiente sobre el sistema.**
 - Se refiere al efecto que las condiciones ambientales tienen sobre la funcionalidad del sistema.

- *Abiertos*: Mantiene unas fronteras abiertas con el resto de los sistemas con los que comparten intercambios de energía e información.
- Cuando la salida del sistema está muy influenciada por los cambios en el medio ambiente.

Sistema Cerrado: Muy poco intercambio de información.

Cuando el sistema es independiente al medio ambiente. Es decir, cerrado a la influencia del medio ambiente.

El grado de control interno que el sistema ha desarrollado:

- Es la capacidad interna de un sistema que tiene para asegurar la realización continua de los objetivos del sistema.

Si los objetivos del sistema son fijos o adaptables:

- se refiere a que si los objetivos del sistema son fijos o se puede cambiar dependiendo de las condiciones del ambiente y estado del sistema de aprendizaje.

- *Abstracto*: Aquel donde todos sus elementos son conceptos. Por ejemplo, los numéricos, los idiomas y las doctrinas filosóficas.
- *Concreto*: Aquel donde al menos dos de sus elementos son objetos.

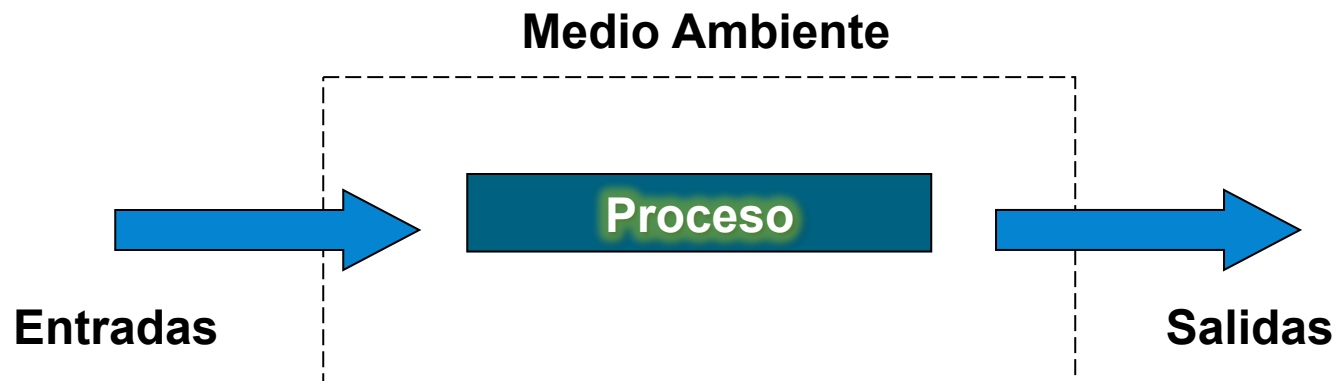
- *Pasivo*: Las matemáticas, la cultura (sistemas abstractos).
- *Activo*: El ser humano
- *Reactivo*: Funcionan en respuesta al estímulo de otro

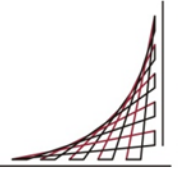
- *Estáticos*: Son aquellos que están cerrados a los efectos del ambiente, tienen metas fijas, y no tienen medios de control interno para asegurar que los objetivos del sistema se cumplan.
- Ejemplo:



El objetivo: Dar la hora exacta.

- *Dinámicos*: Son aquellos sistemas que **no tienen medios internos** para asegurar que los objetivos del sistema se cumplan bajo **condiciones ambientales muy variables**





Movilidad Interna - Sistemas dinámicos



Piloto inexperto



Piloto experimentado
(Dispositivo de control)

Objetivo:

- Ir desde el punto A al punto B en 1 hora.

¿Cómo?

Llevar la avioneta a 100 km/h

Medio ambiente:

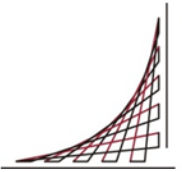
1. Viento de cola de 100 km/h
2. Viento de cabeza de 100 km/h



Objetivo: Una persona que planea un viaje en un velero de un punto A hacia un punto B.

La velocidad del velero es una función directa del medio ambiente, principalmente la velocidad y dirección del viento.

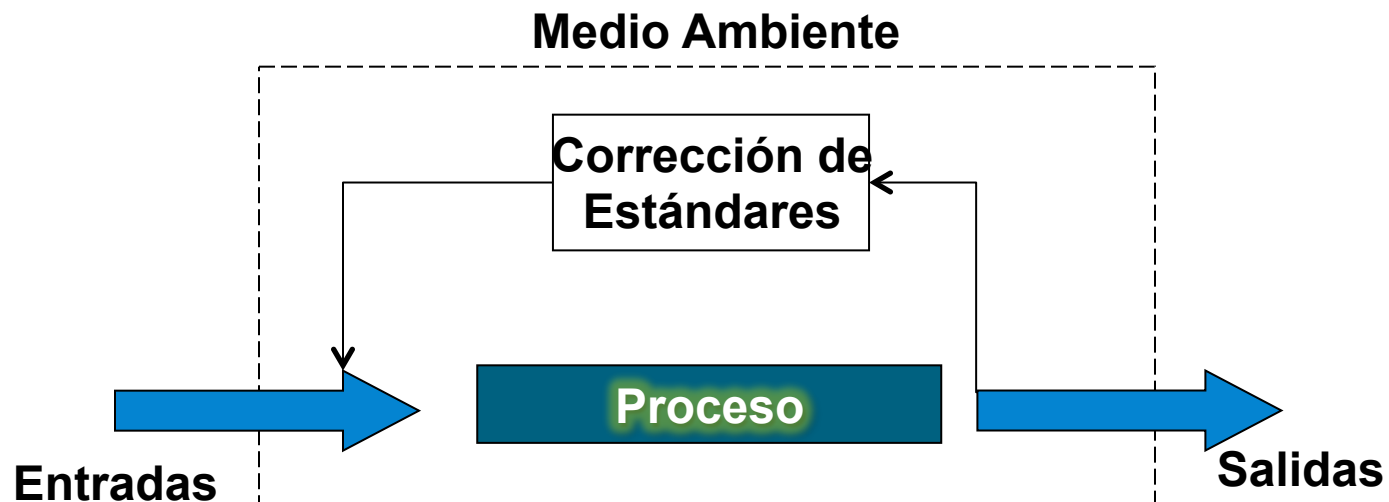
¿Qué pasa en este caso?



- *Homeostáticos*: es aquel que siempre está en equilibrio, actúa solo, se autocorrigue, se autorregula. Ej. Calentador de agua.

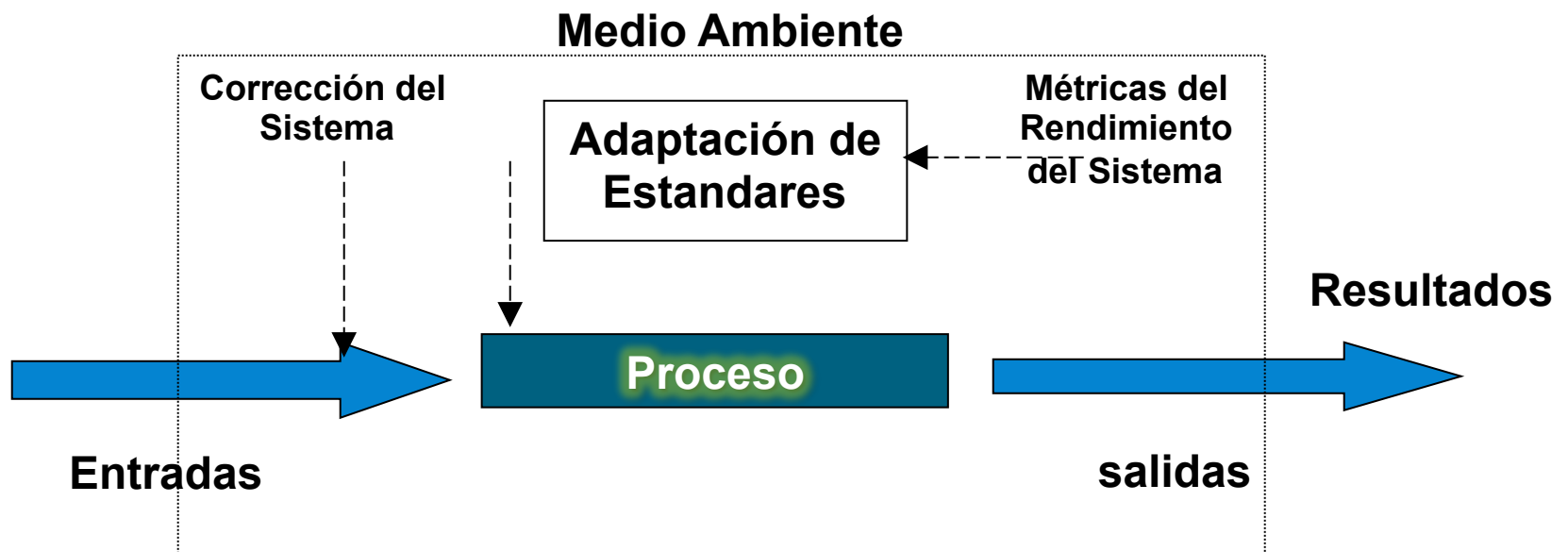
Movilidad interna - Sistemas Homeostáticos

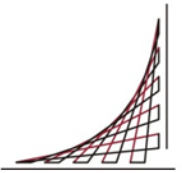
- Son aquellos que se ven afectados por los cambios del ambiente, pero tienen dispositivos de control interno eficaces para cumplir los objetivos del sistema.
- **Ejemplo:** Sistema de control de temperatura. (No se cuestiona si la meta es adecuada)



Movilidad interna

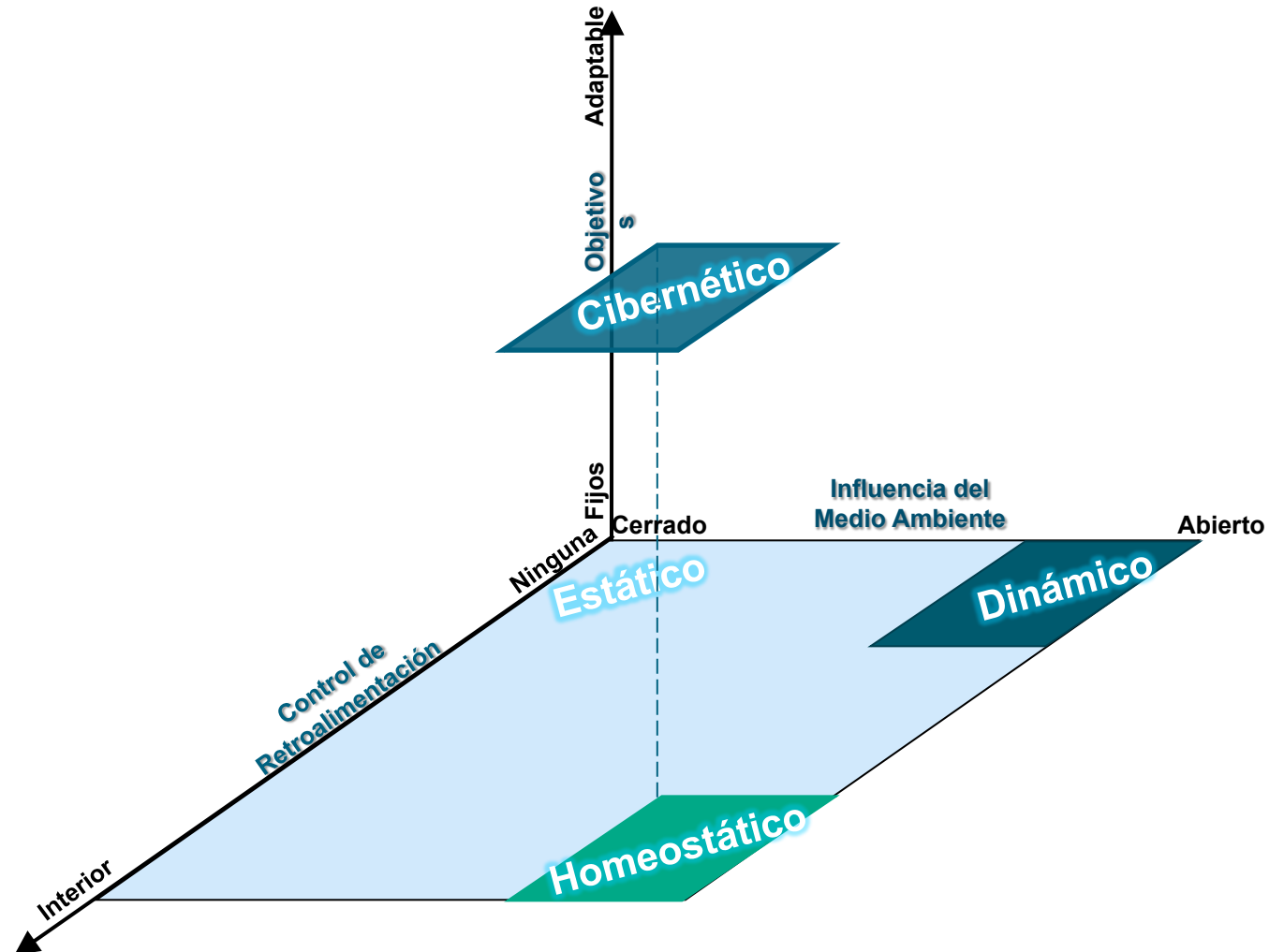
- *Cibernéticos*: Los sistemas cibernéticos son los sistemas que **se ven afectados por cambios del ambiente**, **tienen medios** a través de los cuales pueden **retroalimentarse** para cumplir los objetivos del sistema. Adicionalmente, **los objetivos** del sistema no son rígidos, sino que **son adaptables a las condiciones cambiantes**, respondiendo a una nueva comprensión del sistema. Estos sistemas ganan de la experiencia y logran procesos de auto-aprendizaje.





ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO

Movilidad interna



- *Probabilísticos*: existe incertidumbre sobre su futuro. Ej. Empresa.
- *Determinísticos* se caracterizan porque su funcionamiento se puede predecir con certeza. Ej. Capacidad de una planta de producción.

- *Dependientes*: son aquellos cuya operación se da totalmente en función de otro sistema y su medio; la posibilidad de autocontrolarse y autodirigirse es nula y sus metas están determinadas por el exterior
- *Independientes o Interdependientes*: su funcionamiento está regido por ellos mismos y son capaces de modificarse