

Modelos Específicos de Sistemas (cont.)



Prof.: José Muñoz G.



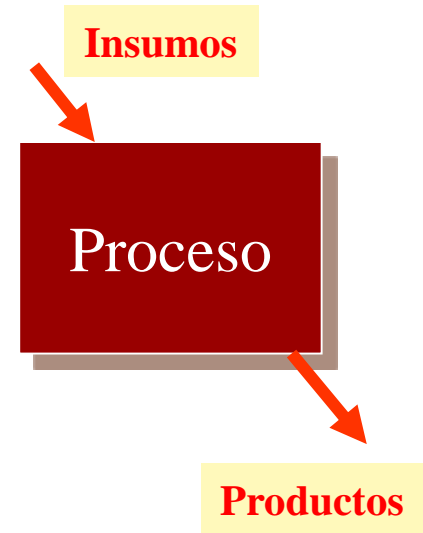
- ❖ **Sistemas de (Control de) Lazo Abierto**
- ❖ **Sistemas de (Control de) Lazo Cerrado o re(tro)alimentado**

Un aplicación práctica de la máquina de Ashby en el contexto de la Teoría de Control y su Aplicación al estudio de los HAS



Sentido de los Sistemas de Control

- Considere un sistema genérico que toma insumos (materias primas o bienes) y entrega un producto (resultado, otros bienes).
- Denominamos **Proceso** al desarrollo ordenado y sistemático de actividades para el logro del objetivo de la transformación del insumo en producto.
- Para garantizar ese Proceso el sistema considera un **Controlador** que recibe como entrada el objetivo del proceso y entrega acciones para el logro de aquél.

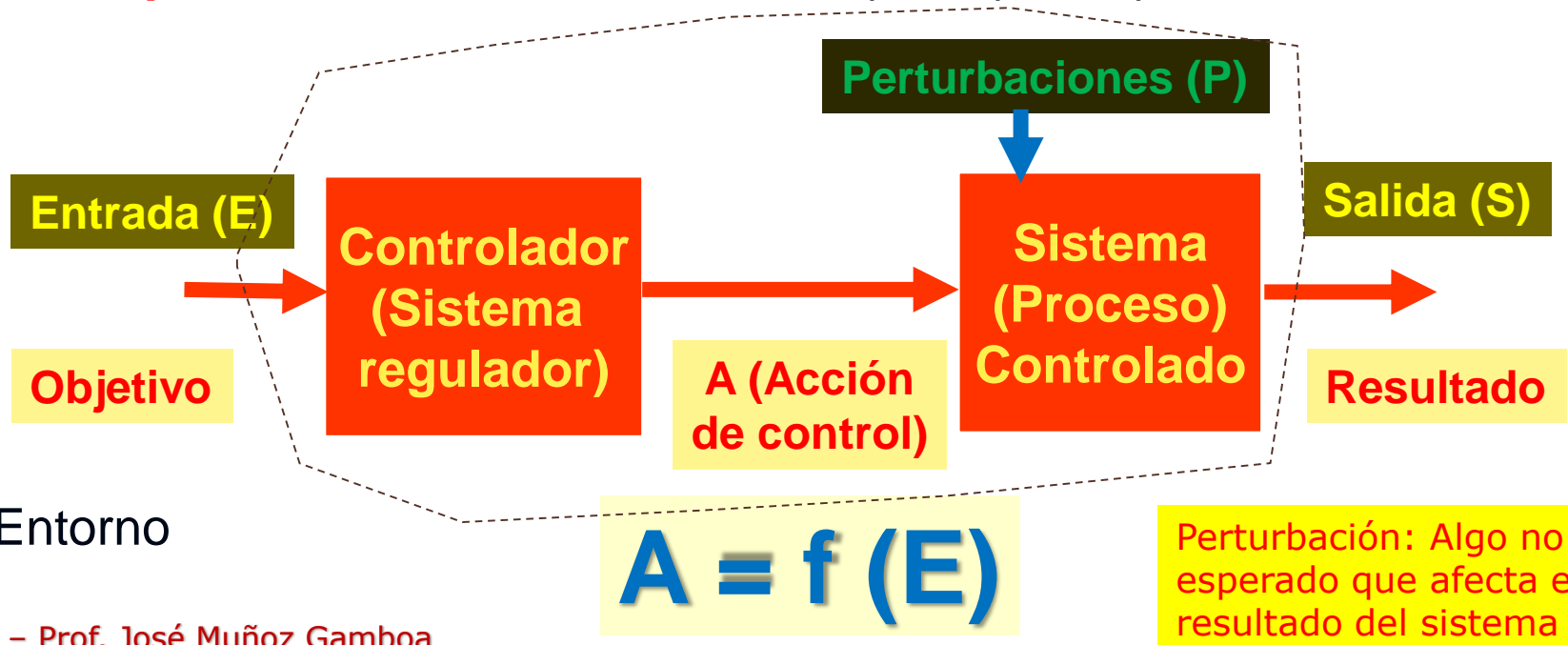


A la vinculación de ambos, **Proceso + Controlador**, le llamamos **Sistema de Control**



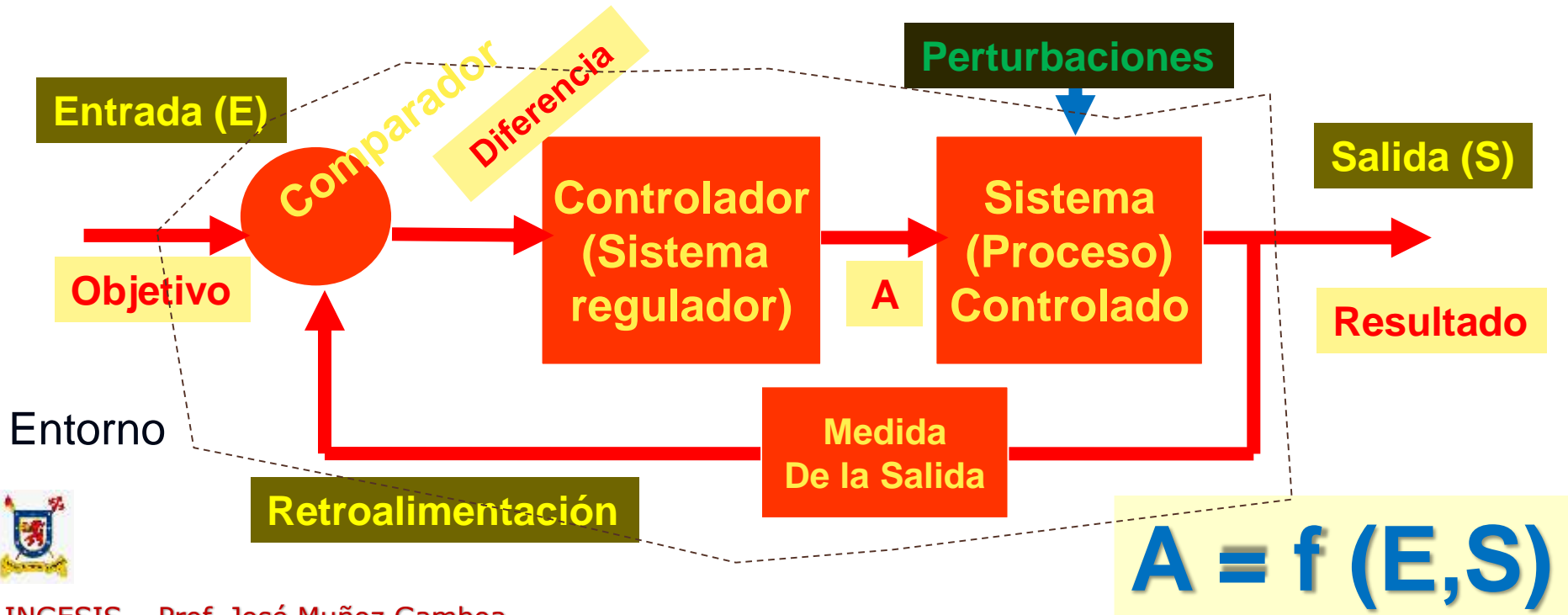
Sistema de control de Lazo Abierto (no realimentado)

- La **entrada** es el resultado deseado y la salida es el resultado efectivo, real. **Entrada y salida son de la misma especie.**
- El Controlador se diseña para entregar acciones **Calibradas** para el cumplimiento del objetivo. Ejemplo: Una lavadora.
- La **acción** (de control) depende sólo de la **entrada** (**referencia**, objetivo, meta). **$A=f(E)$**
- **Idealmente, el resultado es igual al objetivo**; no obstante, en la práctica existen **perturbaciones** sobre el sistema que impiden que esto suceda.

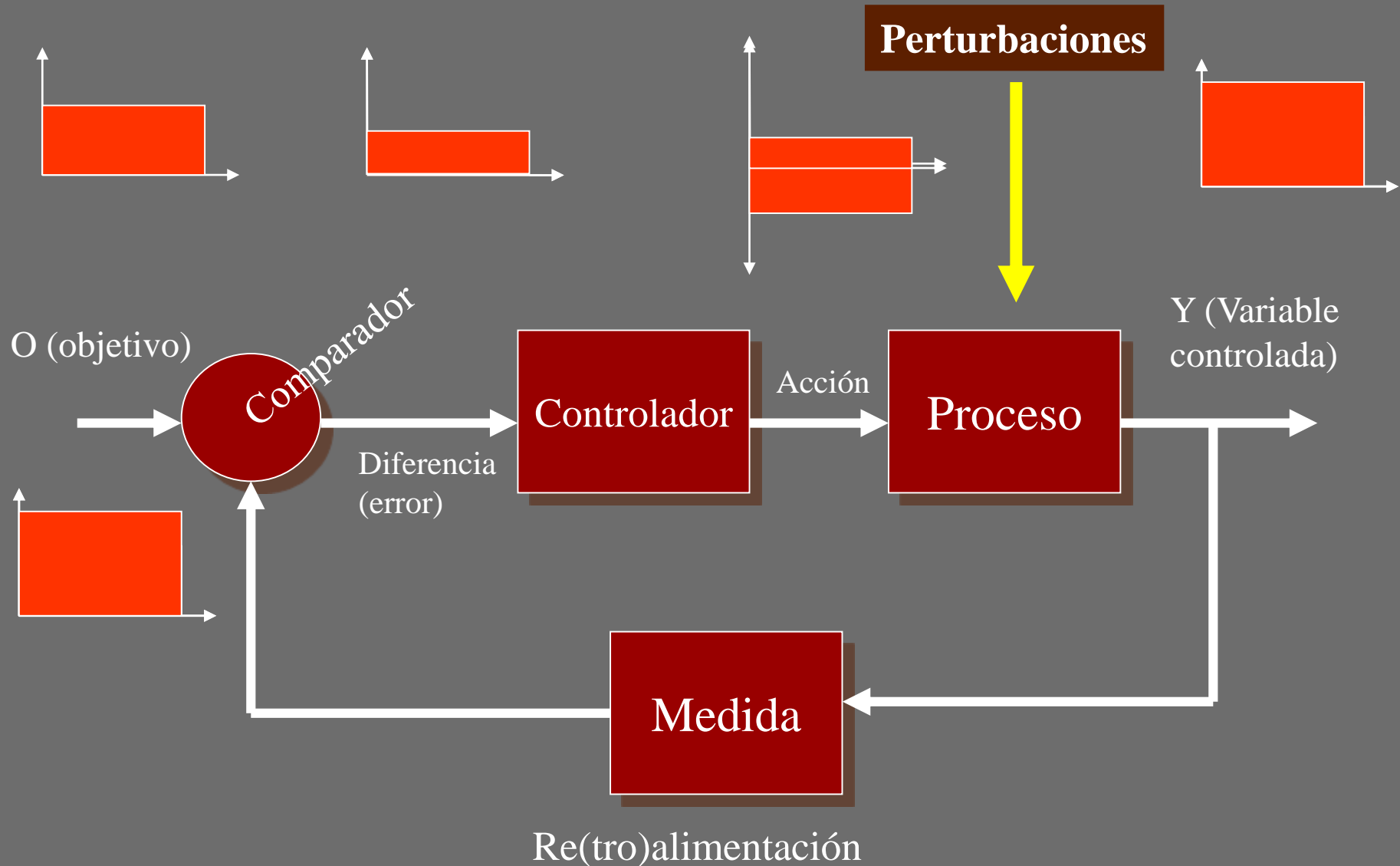


Sistema de control de Lazo Cerrado (realimentado o retroalimentado)

- La **entrada** (el objetivo) y la salida (lo controlado) son de la misma especie, e idealmente iguales en valor.
- La **acción de control** depende de la entrada (referencia, objetivo) y también de la propia salida. $A=f(E,S)$
- El Controlador, en tanto recibe también información del resultado, puede efectuar acciones correctoras, aún en presencia de perturbaciones al sistema. Ejemplo: Fuente de poder regulada.



Comportamiento teórico del Sistema de Control Realimentado (1er orden)



Aplicación del Sistema de Control Realimentado en el contexto de un HAS)

D: Diferencia entre lo deseado (O) y lo medido (R)

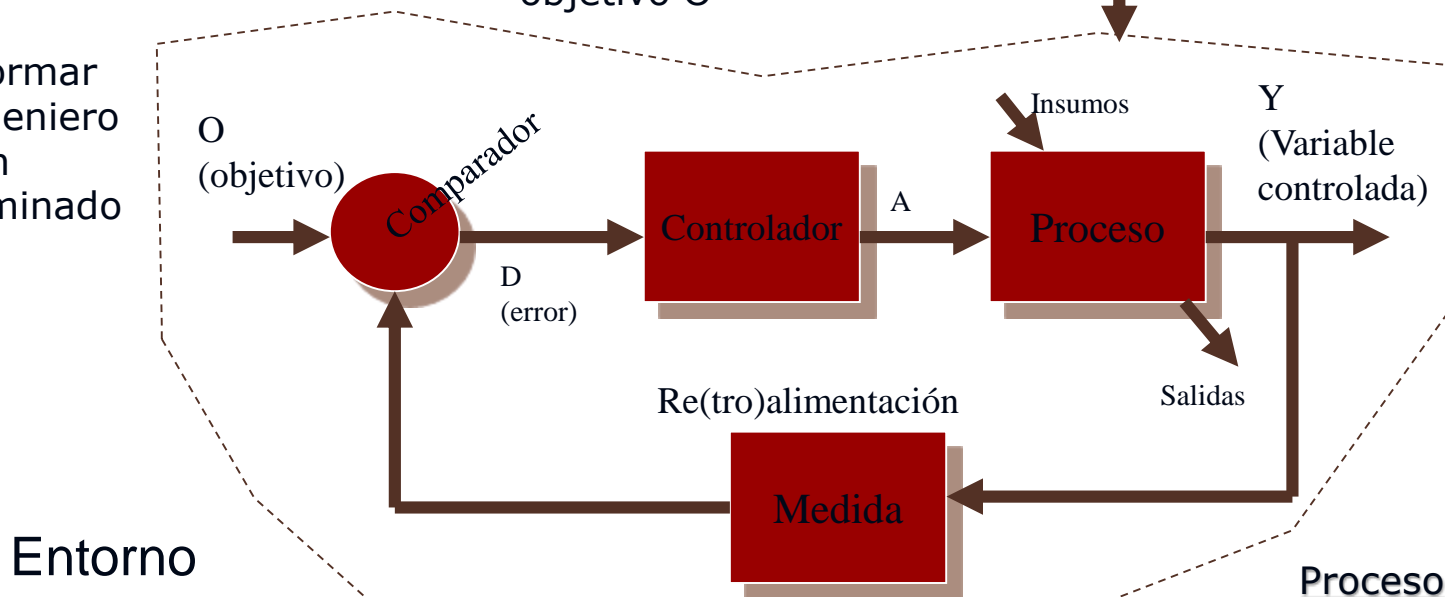
A: Si D distinto de cero, acciones para asegurar que el resultado Y sea lo más cercano al objetivo O

P: Efectos externos no previstos que hacen que Y se aleje de O

Y=Ingeniero realmente formado; posee un determinado perfil

P: Perturbaciones

O: "Formar un ingeniero con un determinado perfil"



R: Instrumentos que permitan evaluar las características del perfil del Ingeniero ya formado

Proceso: Todas las actividades para formar un profesional
Insumos: Ej.: Postulante (estudiante)
Salidas: Ej.: Profesional



Breve mirada a la Cibernética de segundo Orden (Cibernética de la Cibernética)

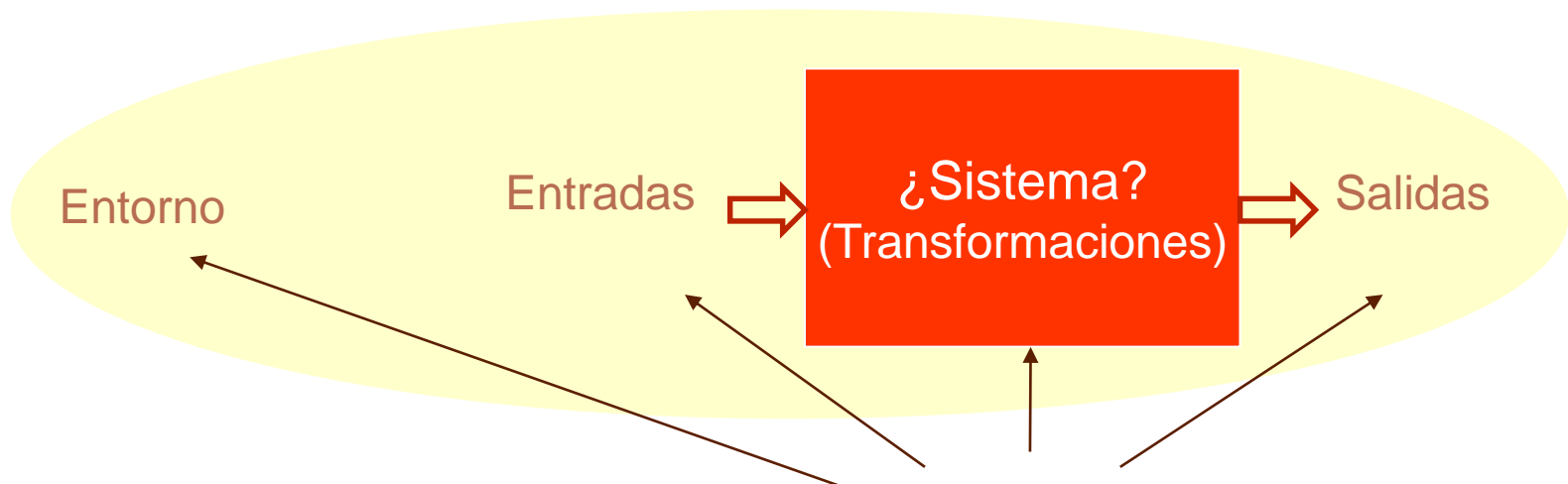


Objetivistas

Observador y Sistema

Observado para el sostenedor de la Objetividad

- Lo observado es como es; es independiente de un observador. Todo observador verá lo mismo. Incluso, la realidad es tal que no depende de que haya un observador.
- Por esta razón, el observador no forma parte del modelo ni se representa.



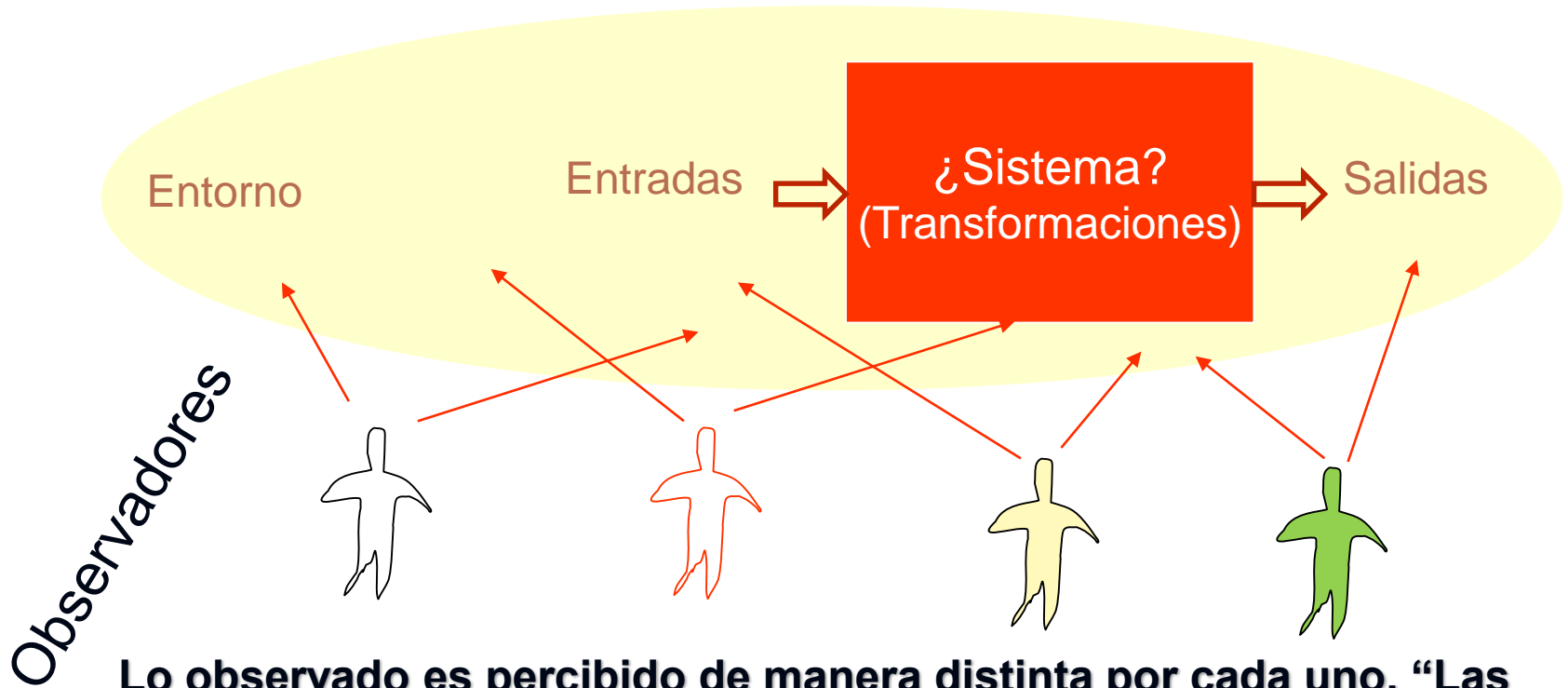
(Componentes y relaciones
observadas por todo sujeto)



Subjetivistas

Observador y Sistema Observado para el sostendor de la subjetividad

- **Subjetividad**: En palabras simples, lo observado depende de cada observador.



Lo observado es percibido de manera distinta por cada uno. “Las propiedades de lo observado no son independientes de las propiedades del observador” → Lo observado depende del observador



Subjetividad



Subjetividad

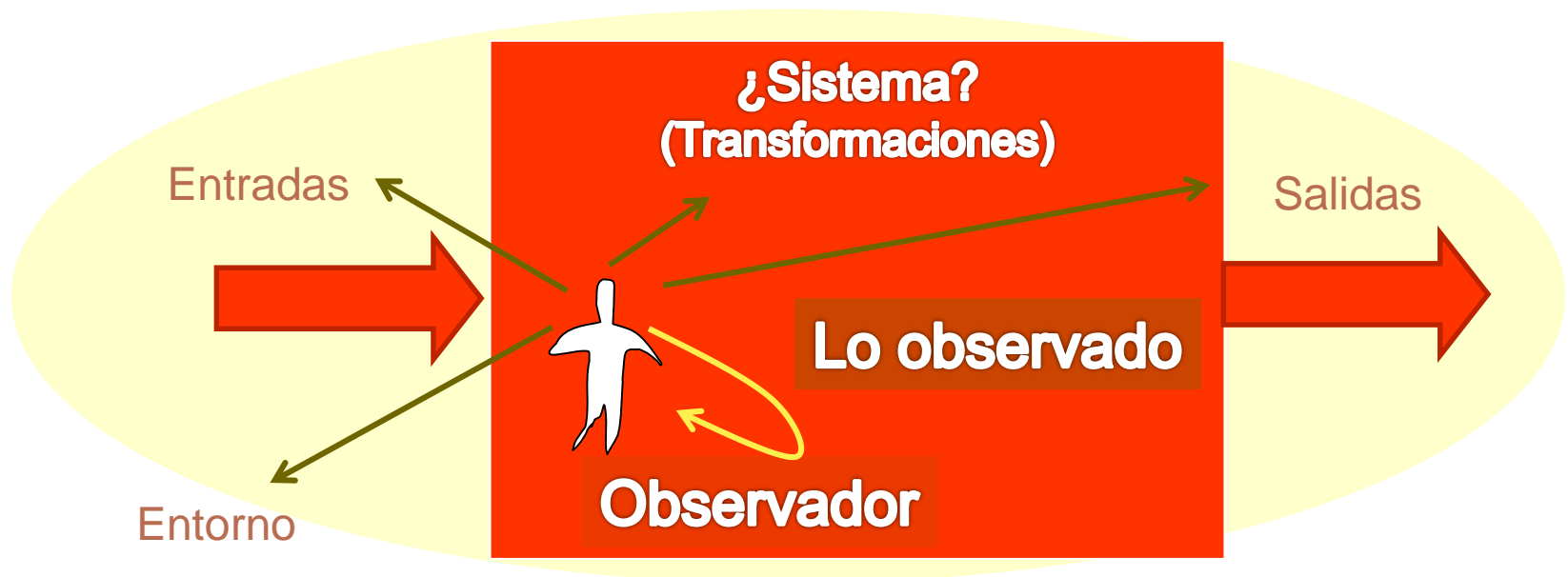


Observador, Sistema Observado

Pensamiento Sistémico

subjetividad

- ✦ Se es al mismo tiempo participante y observador.
- ✦ El observador se ve, se reconoce a sí mismo.
- ✦ En la búsqueda de una cierta objetividad, el sujeto intenta poner entre paréntesis sus intereses, expectativas, creencias, etc.)



Observador y Sistema Observado:

– Intersubjetividad (Corolario subjetividad):

“Todo lo dicho es dicho a un observador” (Von Foerster)



Los observadores reconocen a un otro como a sí mismos (como a un otro igual: ética). Ante la imposibilidad de una objetividad los sujetos acuerdan una negociación de sentido.



Observador y Sistema Observado (síntesis)

♦ Diferentes perspectivas:

- Lo observado es como es; es independiente del observador (**OBJETIVIDAD**)
- Lo observado depende (es determinado) por el observador (**SUBJETIVIDAD**)

“Todo lo dicho es dicho por un (sujeto) observador” (Maturana)

- Corolario (**INTERSUBJETIVIDAD**)

“Todo lo dicho es dicho a un (otro) observador”
(Von Foerster)

➔ Da paso a la **Cibernética de Segundo Orden**
(Segunda ola del Pensamiento Sistémico)

• **Pensamiento Sistémico → Intersubjetividad:**

- Los **observadores** reconocen a un otro como a un igual.
- Los **sujetos** acuerdan una negociación de sentido.



Síntesis de modelos a aplicar

- Sistema-Entorno, Sistema Jerárquico (sistema, subsistemas y suprasistema)
- Sistema abierto, sistema cerrado
- Cibernético primer orden: Sistemas y sus relaciones. Caja negra.
- Sistemas de lazo abierto y de lazo cerrado
- Sistemas cibernéticos de 2º orden



**Información,
Energía,
Materia**

ENTORNO

Subsistemas

Relaciones

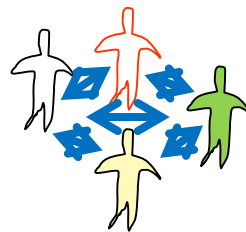
Entradas

**Datos,
Energía,
Materia**



Salidas

**Información,
Energía,
Materia**



**Y, muy importante,
EL OBSERVADOR**



A grayscale image of a complex network structure, possibly a molecular model or a network diagram. The structure consists of numerous dark, oval-shaped nodes connected by a dense web of thin, dark lines. The nodes are distributed across the frame, with some appearing more prominent than others. The background is a light, textured gray. Overlaid on the center of the image is the word "FIN" in a bold, yellow, sans-serif font.

FIN