

# Transductores: Conceptos básicos

---

Juan J. Rojas

Instituto Tecnológico de Costa Rica  
29 de octubre de 2025

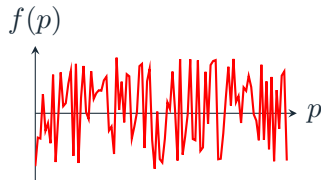
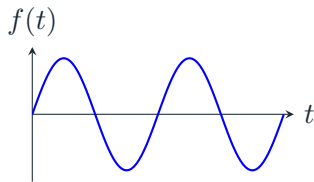


# Señales

Una **señal** es la representación de una medición de una magnitud física que varía con una o más variables independientes y que porta información relevante.

Características:

- Escalar o vectorial
- Discreta o continua
- Determinista o aleatoria



# Estímulos

Magnitud física, del entorno o del sistema en estudio, que actúa sobre un sensor y que puede ser medida para generar una señal.

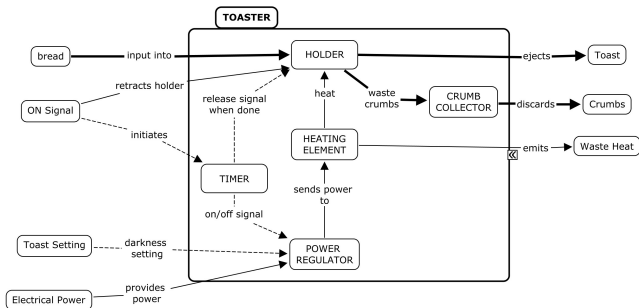
Algunos ejemplos de estímulos:

- Aceleración
- Intensidad de radiación
- Temperatura
- Concentración de un componente químico

# Sistemas

Un sistema es una construcción o colección de diferentes elementos que juntos producen resultados que no pueden obtenerse con los elementos por separado[1].

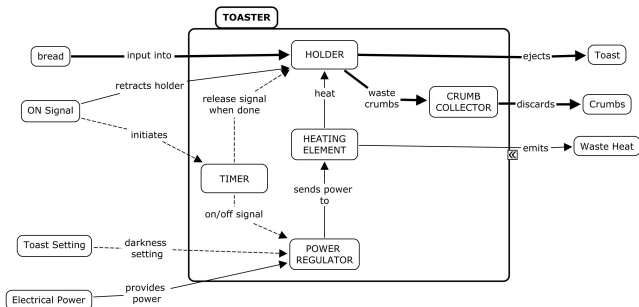
Un sistema es un objeto o conjunto de objetos cuyas propiedades queremos estudiar[2].



Tomado de [aquí](#)

# Señales de entrada y salida

- Entradas: son las variables que afectan el comportamiento del sistema
- Salidas: son las variables que son definidas por el sistema



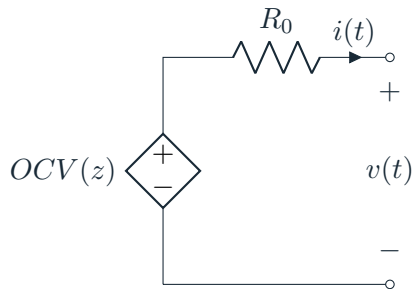
Tomado de [aquí](#)

# Modelos y simulaciones

Un modelo es una abstracción matemática de un sistema.

- Se modela el sistema en base a ecuaciones
- Es una simplificación del sistema real
- Solo es valido en ciertas condiciones y/o rangos

Una simulación es un experimento que se realiza en el modelo de un sistema.

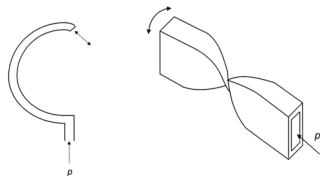


Modelo Rint de una celda electroquímica

# Transductores, sensores y actuadores

Para los efectos de este curso...

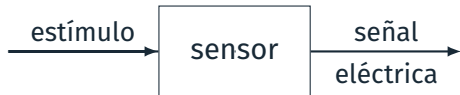
- **Transductor:** dispositivo que convierte una señal de un tipo de energía a una señal correspondiente pero con un tipo de energía diferente.
- **Sensor:** transductor que convierte una señal física a un señal eléctrica
- **Actuador:** transductor que convierte una señal eléctrica a un señal física



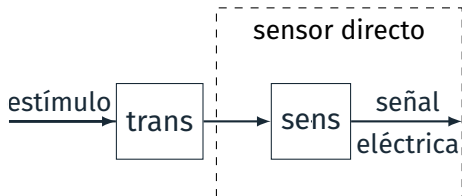
Tomado de [aquí](#)

# Sensores directos y complejos

## Sensor directo



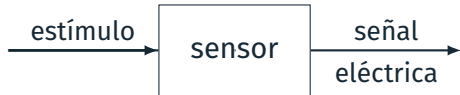
## Sensor complejo



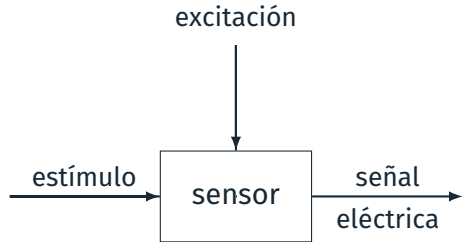


# Sensores pasivos y activos

## Sensor pasivo



## Sensor activo



# Referencias

- [1] D. Walden, G. Roedler, K. Forsberg, K. Hamelin y T. Shortell, eds., *INCOSE Systems Engineering Handbook: A Guide for System Life Cycle Processes and Activities*. John Wiley & Sons, 2015.
- [2] P. Fritzson, *Principles of object-oriented modeling and simulation with Modelica 3.3: a cyber-physical approach*. John Wiley & Sons, 2014.