

# PROCESOS CONTINUOS

---

**Agustín Rodríguez**

**Introducción al Control industrial – Curso 2023**

# INTRODUCCIÓN

---

Abordaremos la etapa de cómo genera el controlador una acción de control a partir de la información de error.

Modos de control:

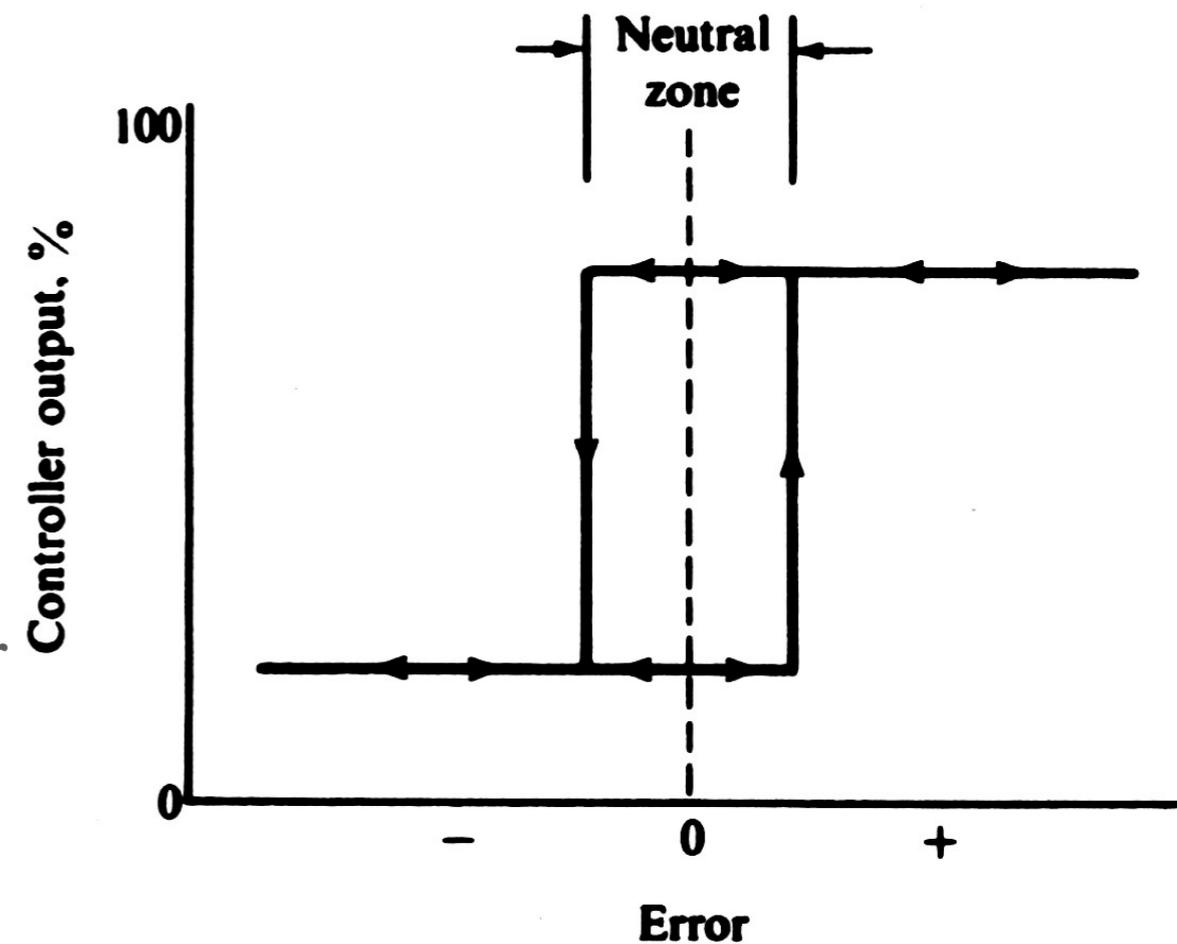
- dos posiciones
- flotante
- Proporcional
- Integral
- Derivativo
- otros



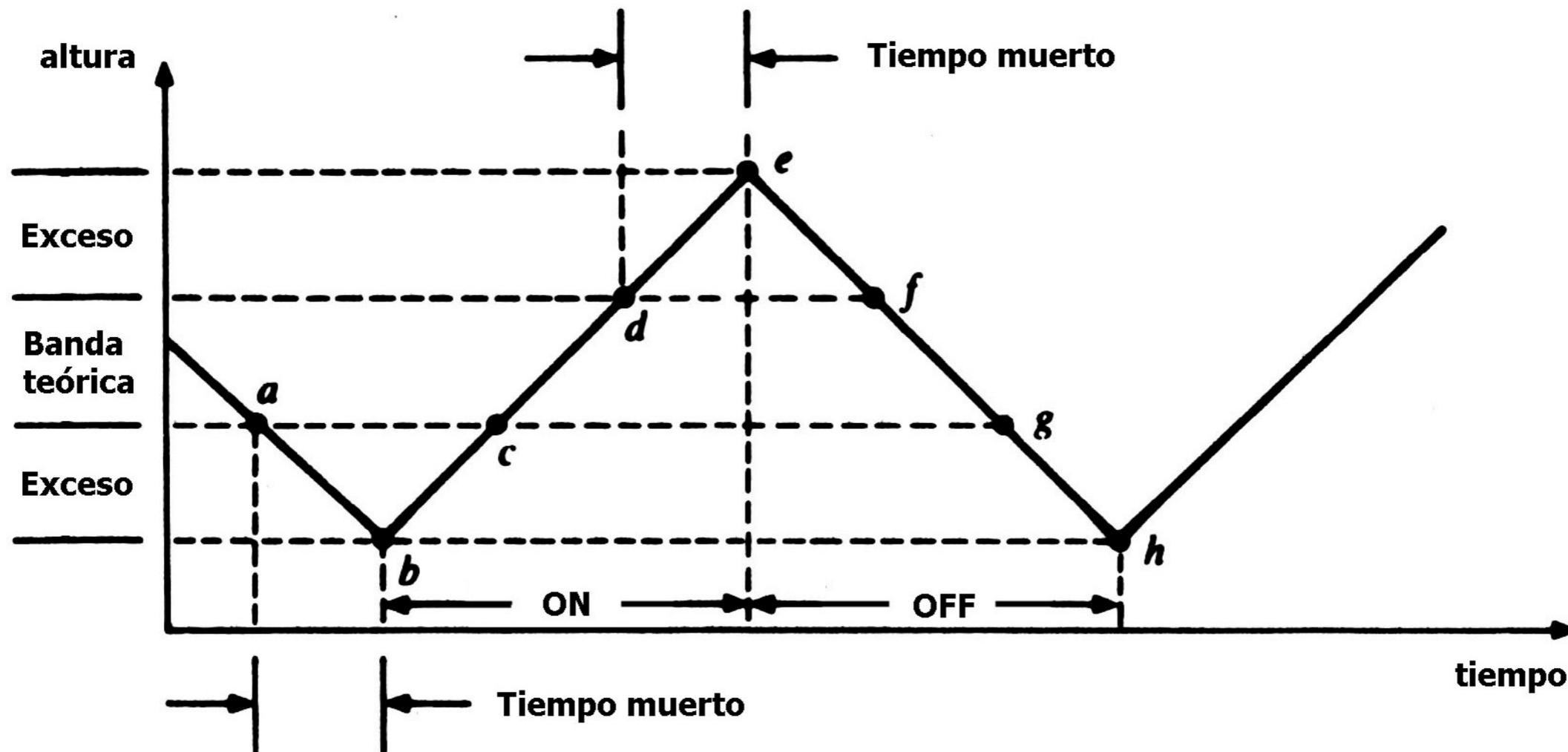
# CONTROLADOR DE DOS POSICIONES

---

- Modo de control más simple, más barato y más usado.
- La salida del controlador tiene sólo dos valores posibles.
- Se llama controlador ON-OFF si las dos posiciones son totalmente abierto o totalmente cerrado.
- Suelen tener una zona neutra, para evitar el rebote, cuando el error está próximo a 0, la acción de control no se modifica.
- Usos típicos: Calefacción de hogar, calefón, plancha, nivel de un tanque de agua, etc.



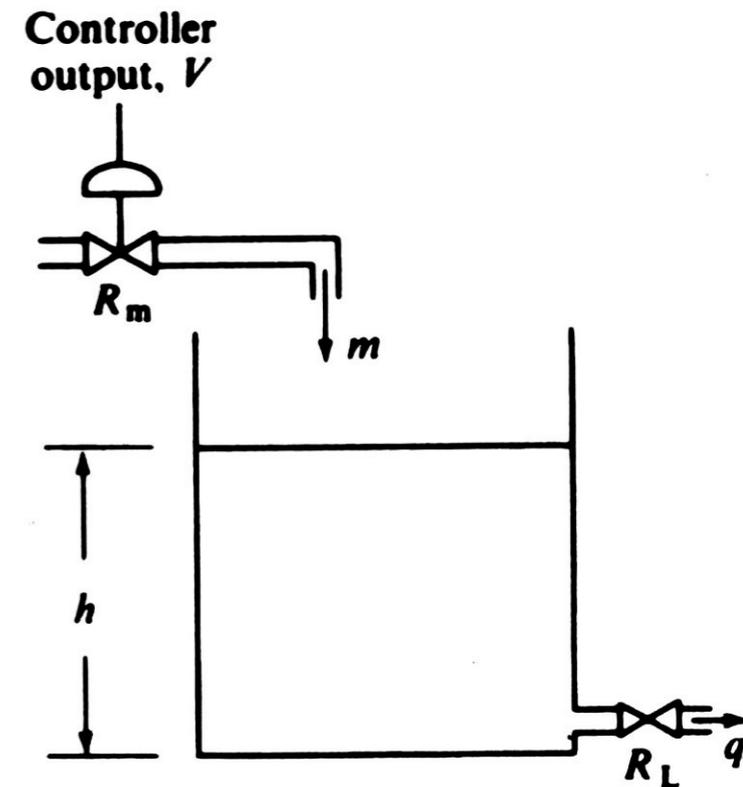
- Oscilaciones cíclicas inherentes al controlador
- Para mantener las oscilaciones reducidas a niveles aceptables, es adecuado para procesos con:
  - Capacitancia grande
  - Tiempos muertos cortos
  - Cambios de carga pequeños



# EJEMPLO 1: CONTROL DE NIVEL DE LÍQUIDO

---

- El caudal de ingreso  $m$  es:
  - = 0 con válvula cerrada
  - = 0,08 m<sup>3</sup>/s con válvula abierta
- Las oscilaciones de nivel son lo suficientemente pequeñas como para suponer caudal de salida  $q$  constante e igual a 0,04 m<sup>3</sup>/s.
- La sección es cte.:  $A = 2$  m<sup>2</sup>
- El tiempo muerto es de 10 s.
- La zona neutra del controlador es equivalente a un cambio de nivel de  $\pm 0.8$  m.



Determinar (a) la amplitud y (b) el período de oscilación  $T$  en el nivel  $h$ .

# CONTROLADOR FLOTANTE

---

- En lugar de tener una salida constante fuera de la zona neutra, el elemento final de control cambia a velocidad constante en la dirección determinada por el signo del error.
- Continúa cambiando hasta que el error regresa a la zona neutra, o hasta que llega a una posición extrema.
- Aquí limitan la velocidad de los cambios de carga (no su tamaño).
- Adecuado para procesos:
  - Cambios de carga grandes pero lentos
  - Tiempos muertos cortos
  - Capacitancia grande, para mantener las oscilaciones reducidas a niveles aceptables.

