

# PIDs

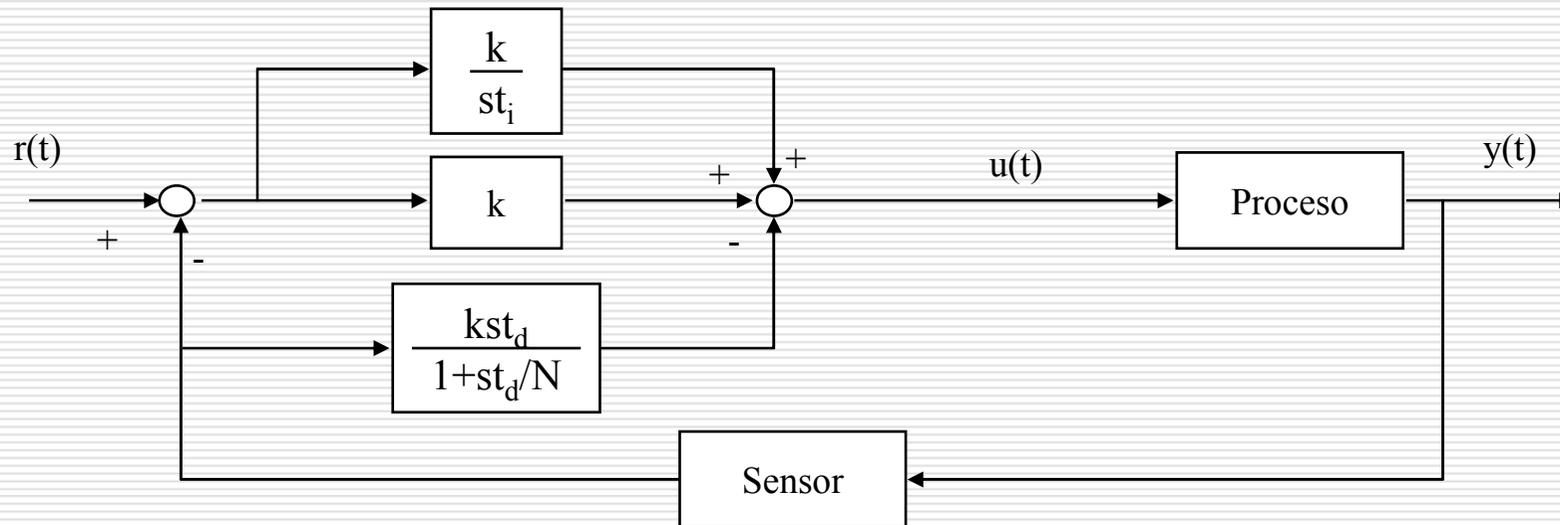
---

## **Reguladores PID otras configuraciones.**

Funciones específicas: filtrado, IPD, "antiwindup", ....

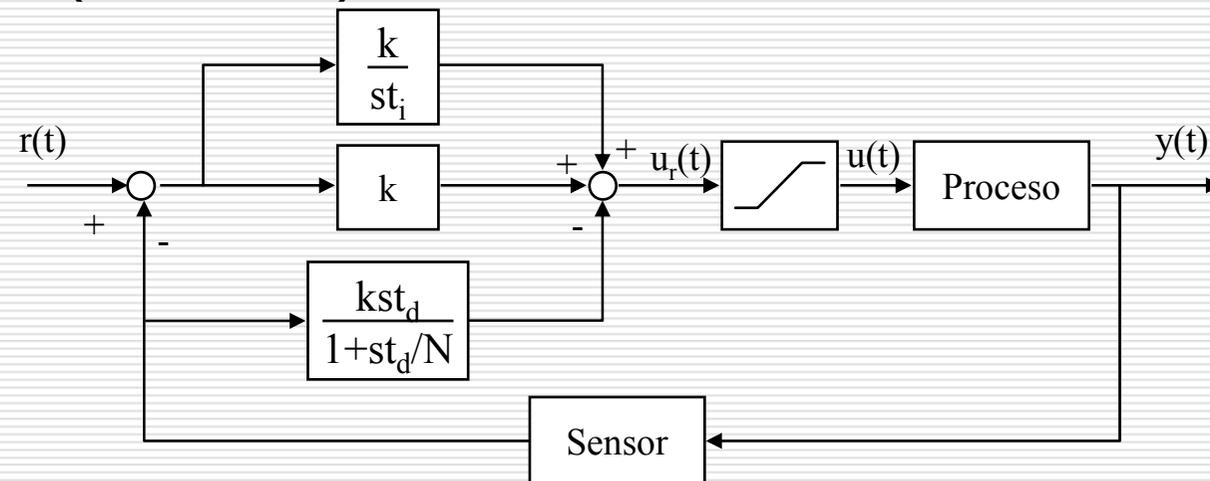
# Otras configuraciones de reguladores PID (II)

- Para evitar derivar el ruido que pueda tener la salida del sensor, en ciertos casos se añade un filtro pasa bajos (sistema de primer orden) en serie con la acción derivativa.



# Efecto "windup"

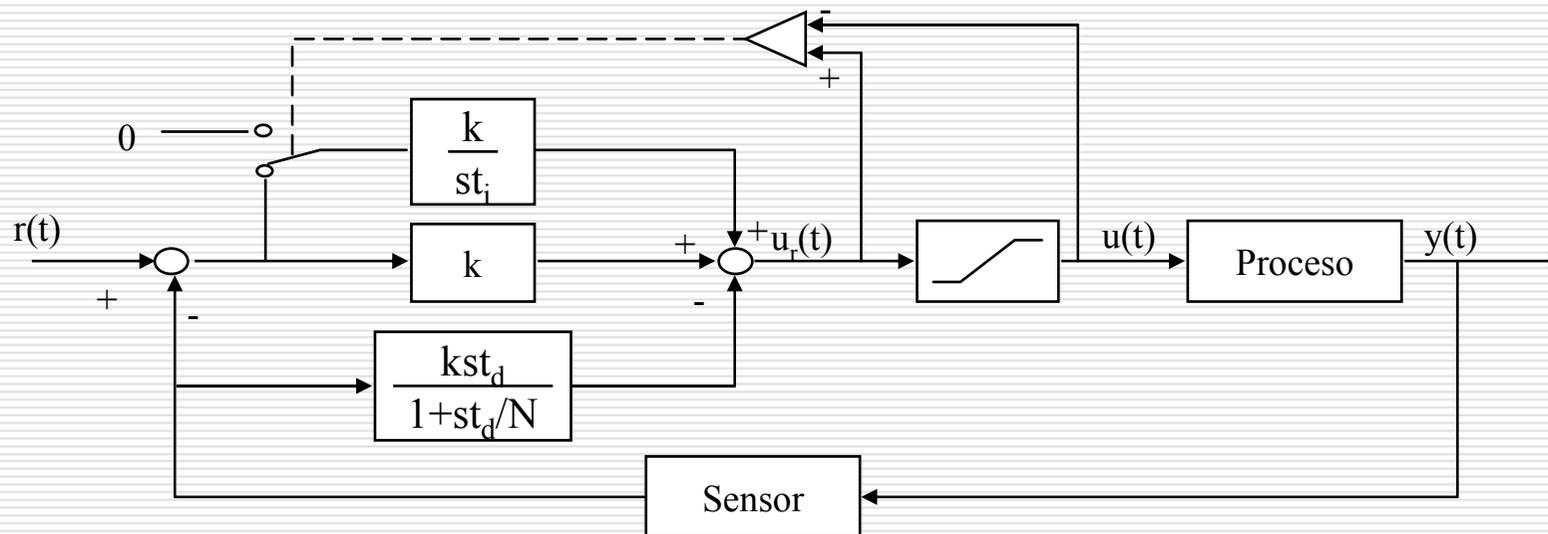
- La salida de cualquier regulador real (y la de los accionadores) está acotada (saturación)



- Mientras el sistema está saturado, la acción integral del regulador sigue integrando el error, con lo que  $u_r$  puede llegar a alcanzar valores absolutos mucho mayores que los de  $u$
- El tiempo necesario para que el valor absoluto de  $u_r$  disminuya hace que el sistema de control sea mucho más lento

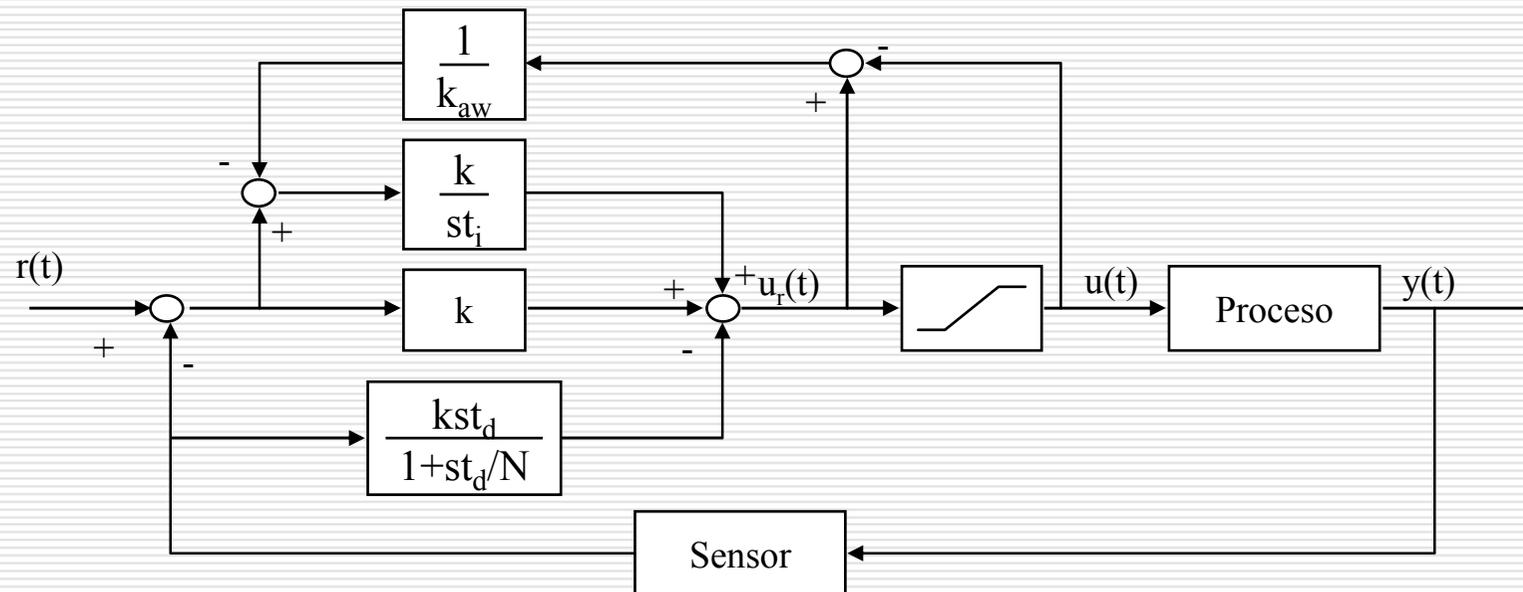
# Sistemas "anti-windup" (I)

- Existen múltiples métodos para evitar el efecto "windup". Dos de estos métodos son los denominados: integración condicional y realimentación lineal "anti-windup"
- Integración condicional



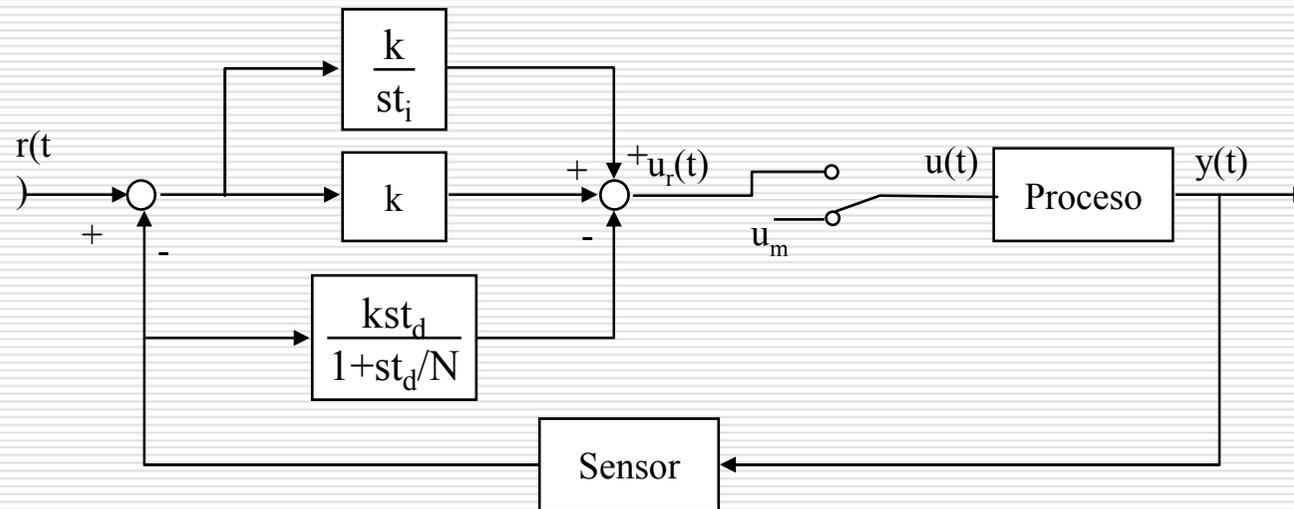
# Sistemas "anti-windup" (II)

- Realimentación lineal "anti-windup"



# Conmutación de modos automático/manual

- Para evitar variaciones bruscas en el sistema al pasar de modo manual a modo automático, es necesario que en el instante de conmutación  $u_r$  se aproxime a  $u_m$



# Conmutación de modos automático/manual

- Se puede solucionar con el mismo esquema que el empleado en la realimentación lineal "anti-windup"

