



PLCs

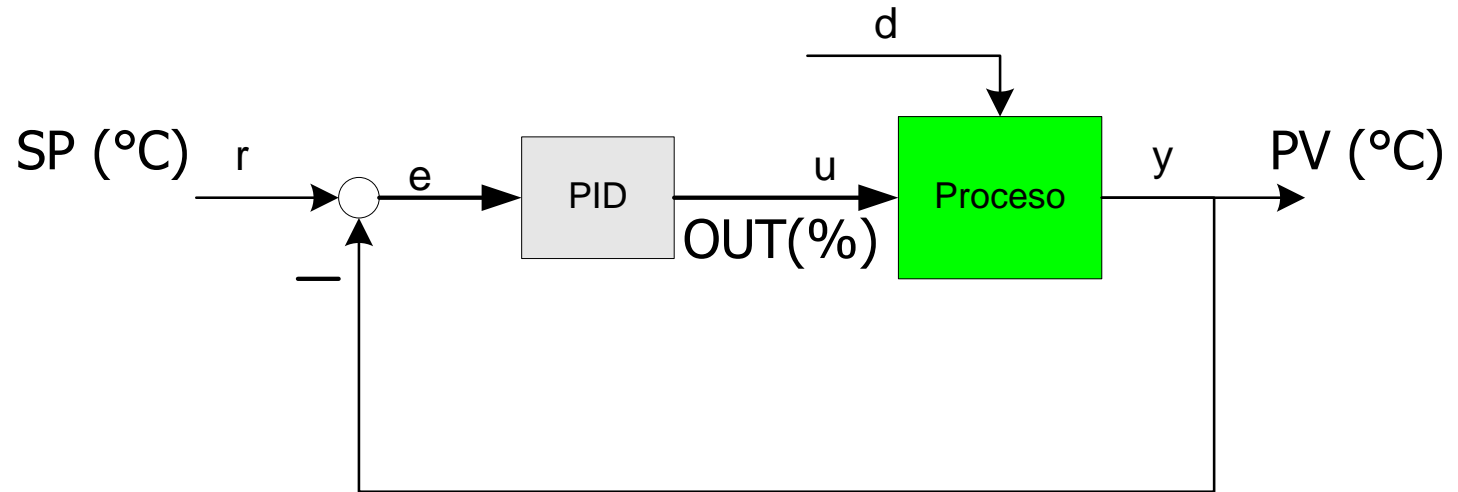
LABORATORIO 2

Control PI

Control PID

- Lazo de Control

Perturbaciones



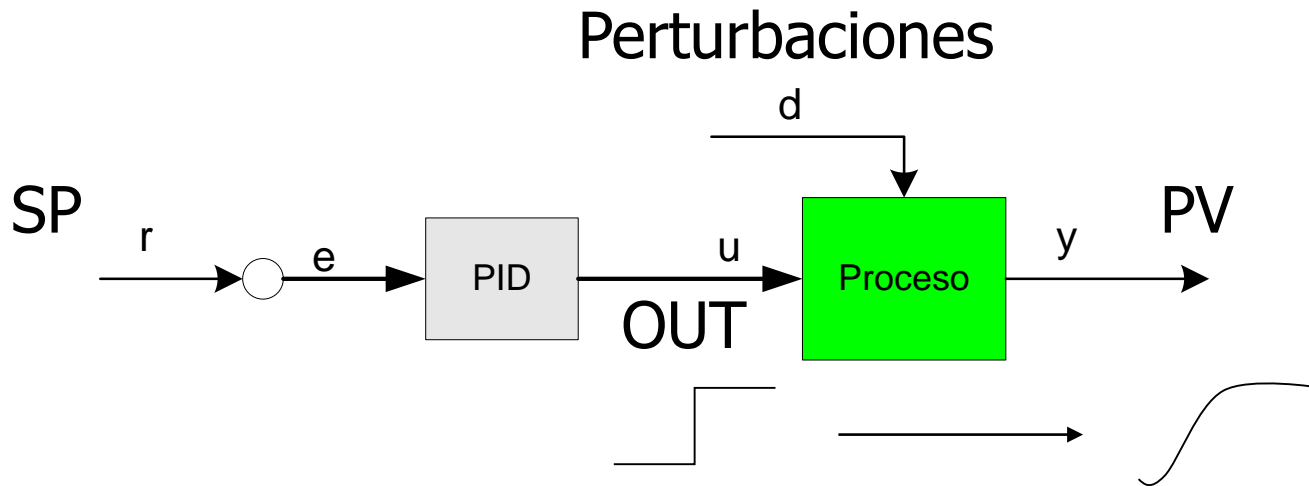
Controlador de Lazo

- Controlador estándar y dedicado para implementar un lazo de control
- Un PLC puede implementar múltiples lazos de control, carece de "faceplate"



Respuesta Escalón

- Lazo abierto, PID en Manual

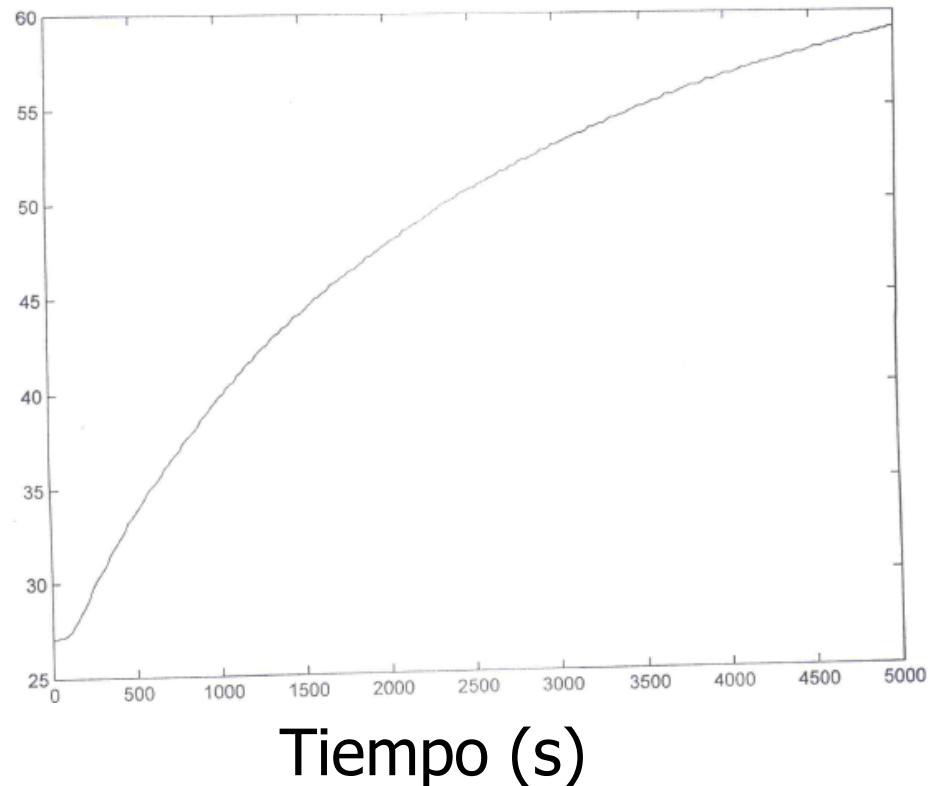


Modelo según Z-N:
$$G_P(s) = \frac{G \cdot e^{-T_m \cdot s}}{\tau \cdot s + 1}$$

Respuesta Escalón

- Escalón en entrada (en $t=0$):
 - $U_{inicial} = 0\%$
 - $U_{final} = 9.2\%$
- Salida y :

Temp ($^{\circ}\text{C}$)



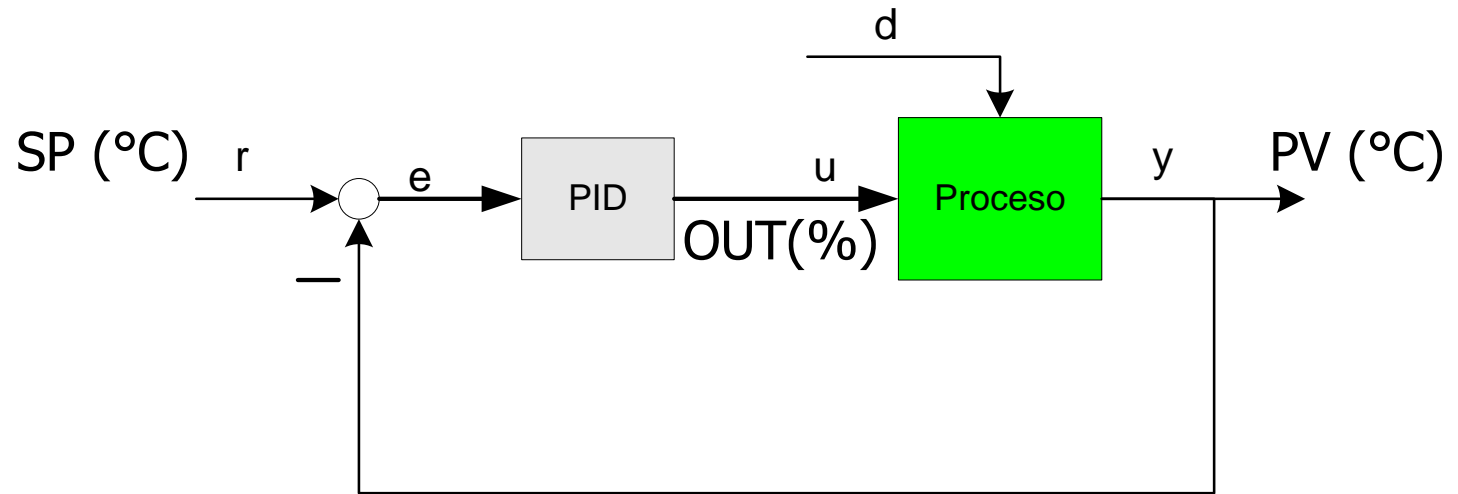


Tiempo de Ciclo PWM

- Para temperatura final de aprox 60°C , se requiere un ciclo PWM aprox de 10%
- Tiempo mínimo de actuación del relé de salida 0.5 a 1 s
- Se concluye que el tiempo de ciclo del PWM debe ser de 5 a 10 s
- Tiempo de ciclo muy inferior a la constante del tiempo del sistema

Control PID

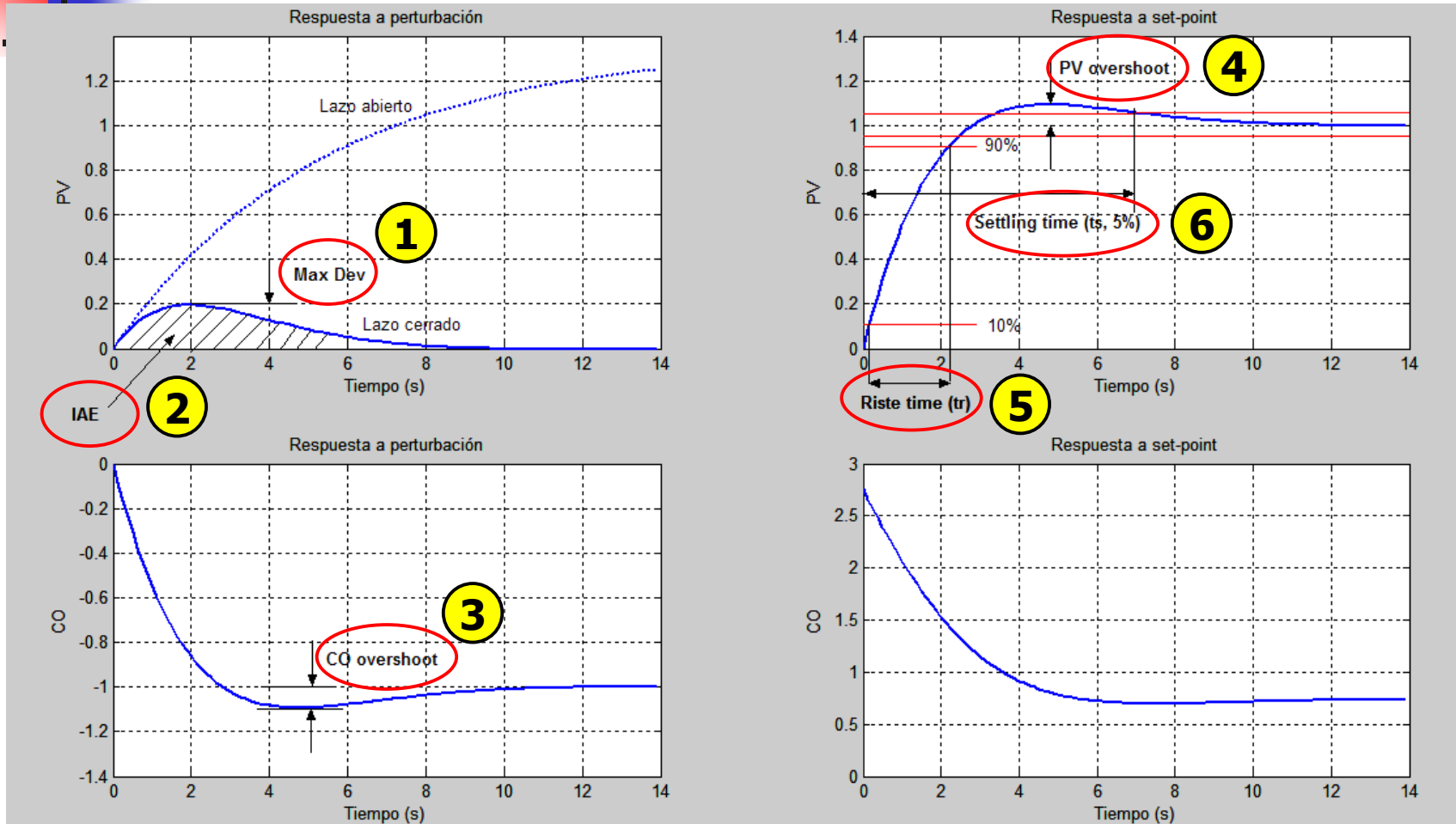
■ Lazo de Control Perturbaciones



■ Objetivo del Control PID:

- Seguimiento de setpoint
- Rechazo de perturbaciones

Evaluación en el Dominio del Tiempo



Error Absoluto Integrado:
$$IAE = \frac{1}{D} \int |e(t)| dt$$

PID Autotuning

