

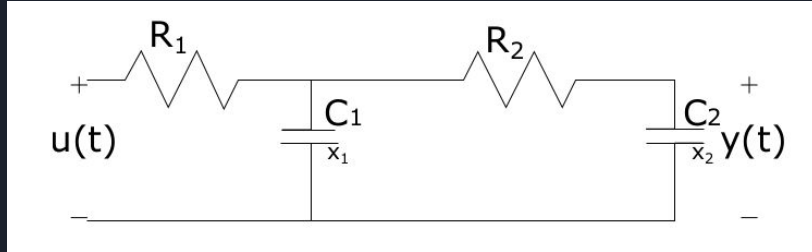
# Control digital

## Práctico final

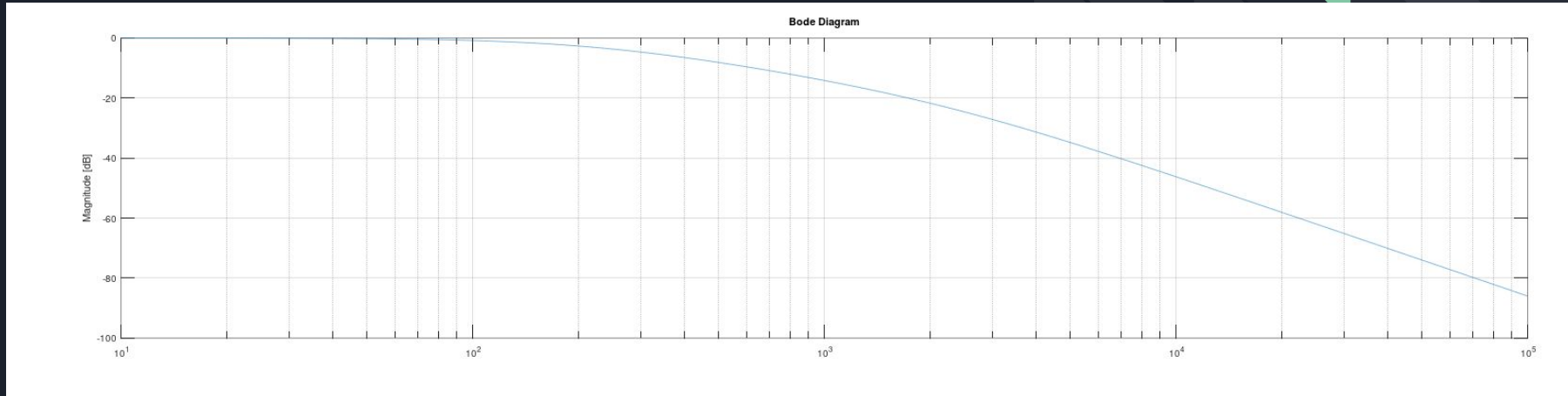
Esp. Ing Daniel Marquez

Esp. Ing Hanes Nahuel Sciarrone

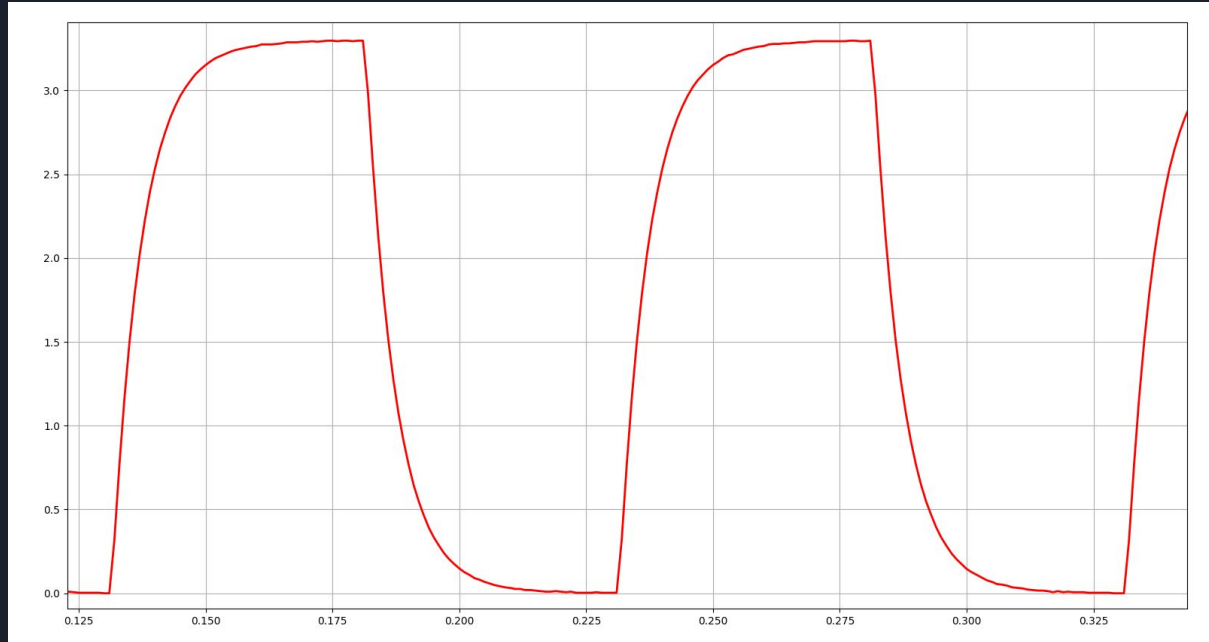
# Construcción de la planta



- $C_1 = C_2 = 1\mu\text{F}$
- $R_1 = 2\text{K}\Omega$
- $R_2 = 1\text{K}\Omega$



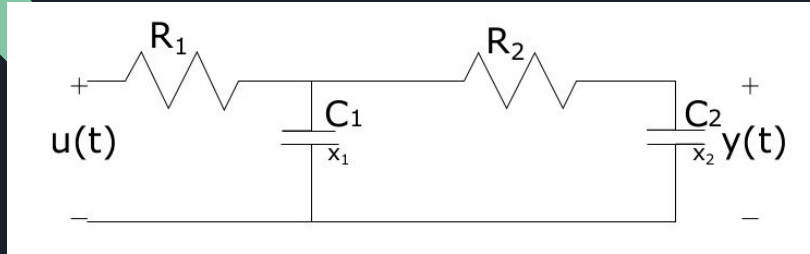
# Tiempo de subida lazo abierto



- Para 10% de la tensión  $t_1 = 0.075045$  seg
- Para 90% de la tensión  $t_2 = 0.08540$  seg

→  $t_{r\_LA} = 10.355$  ms

# Identificación



- Método ILS
- 200 muestras en 15/30 ms

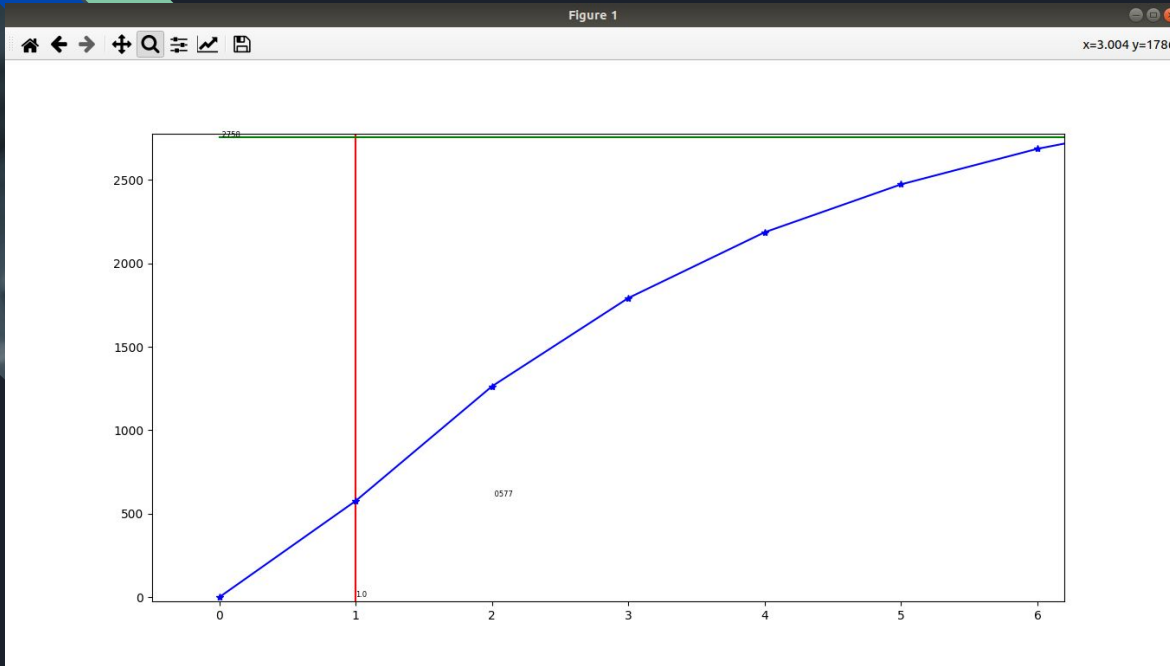


## Parámetros obtenidos en Octave

$$y1: \frac{1.071 z^2 - 0.012 z - 0.091}{z^2 - 0.125 z + 0.087}$$

- Modelo Base -  $J_1 = 150$
- Modelo Modificado -  $J_1 = 0.5$
- 40 muestras

# Control PID convencional



## Método Zieger y Nichols

- Python
- Proporcional: 0.5
- Integral: 0.03
- Derivativo: 0.001
- b:0.1
- N:20

- Proporcional: 0.3871
- Integral: 0.1020
- Derivativo: 0.0013

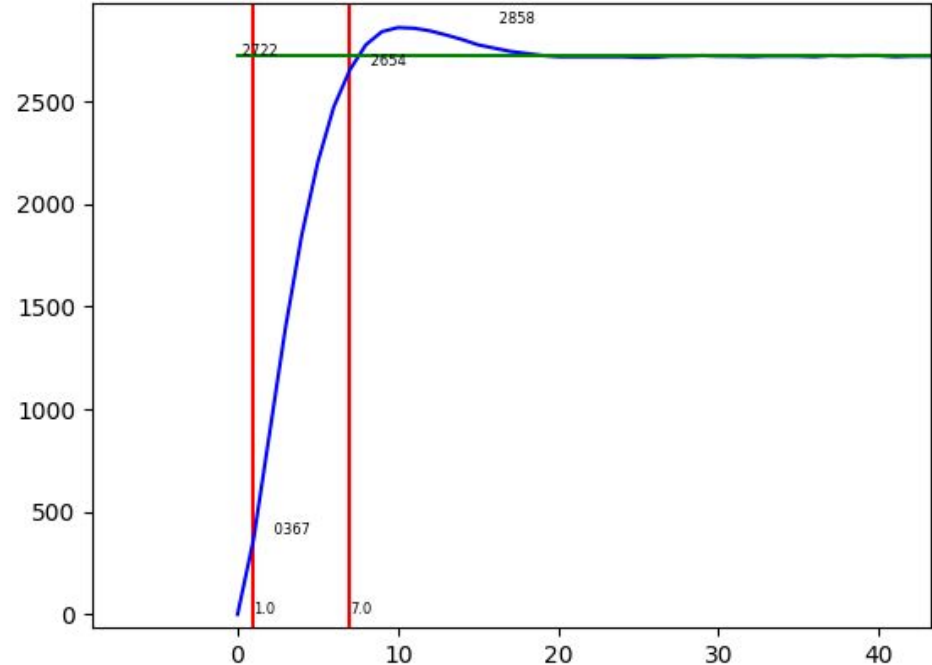
Sistema controlado

$$\longrightarrow \begin{cases} t_{r\_LC} = 6 \text{ ms} \\ \text{Sobre-pico} = 5 \% \end{cases}$$

# Control PID convencional

## Método Ziegler y Nichols

- Python
- Proporcional: 0.5
- Integral: 0.03
- Derivativo: 0.001
- b:0.1
- N:20



# Cálculo de frecuencia de muestreo

$$t_{r\_LA} = 10.355 \text{ ms}$$

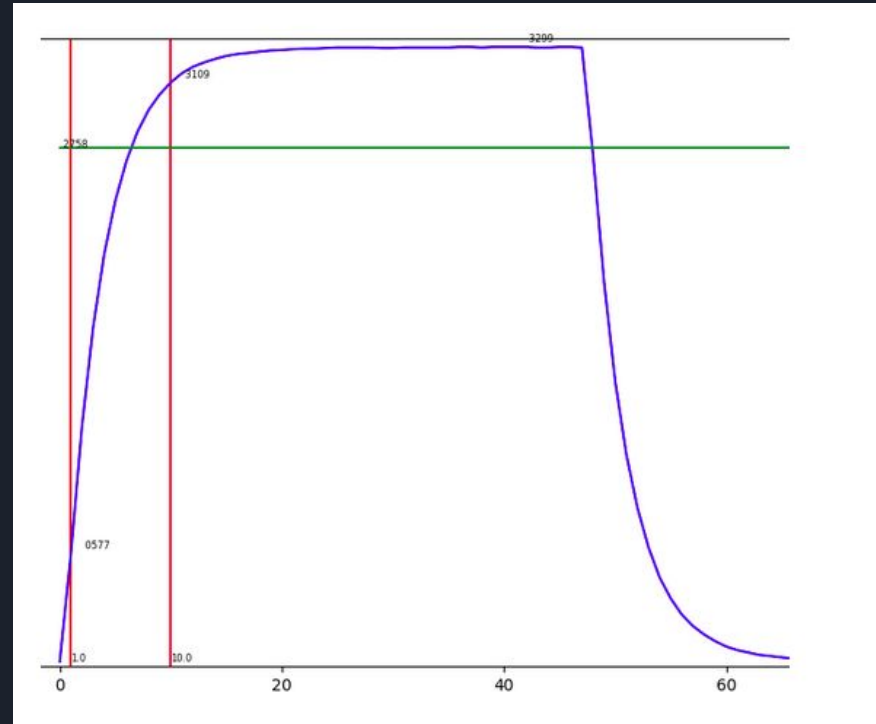
$$t_{\text{proc}} = 500 \mu\text{s} \longrightarrow f_{\text{proc}} = 2 \text{ KHz}$$

$$\text{Tiempo de subida deseado} = t_{r\_LC} = 7 \text{ ms}$$

$$BW = 0.35 * 142.85 \text{ Hz} = 50 \text{ Hz}$$

$$f_{\text{nyquist}} = 2 * BW = 100 \text{ Hz}$$

$$\text{Rango de } F_s = [100 \text{ Hz} - 2 \text{ KHz}]$$





# Controlador Pole and placement







# Muchas gracias por su atención



## ¿Preguntas?