



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA RECINTO
UNIVERSITARIO “SIMÓN BOLÍVAR”
DACTIC**

**CONTROL
LABORATORIO**

**DISEÑADOR DEL CONTROLADOR PID DEL SISTEMA DE CONTROL
USANDO LA FUNCIÓN **PIDTOOL** DE MATLAB.**

ELABORADO POR:
Br. Darling Lilieth Jiménez Rosales

Grupo: 4T1-CO

DOCENTE:
Ing. Pablo Argeñal

Managua, Nicaragua 26 de octubre, 2024

Resolver el siguiente problema de diseño

Los requisitos son: **sistema estable, velocidad máxima de la salida es 2 segundos, tiempo de establecimiento es 7 segundos, controlador PID.**

El modelo del sistema de control (página 37 de la fuente) es

$$G(s) = \frac{2}{s^2 + 3s + 2} e^{-0.5s}$$

El problema de diseño es encontrar los parámetros del controlador (K_p , K_i y/o K_d) que permitan cumplir los requisitos indicados anteriormente.

1. Función de transferencia

El término $e^{-0.58}$ indica un retardo en el tiempo, que se suele modelar en MATLAB usando un retraso de tiempo.

```
Command Window
>> s = tf('s');
G = (2 / (s^2 + 3*s + 2)) * exp(-0.58);
>> G

G =

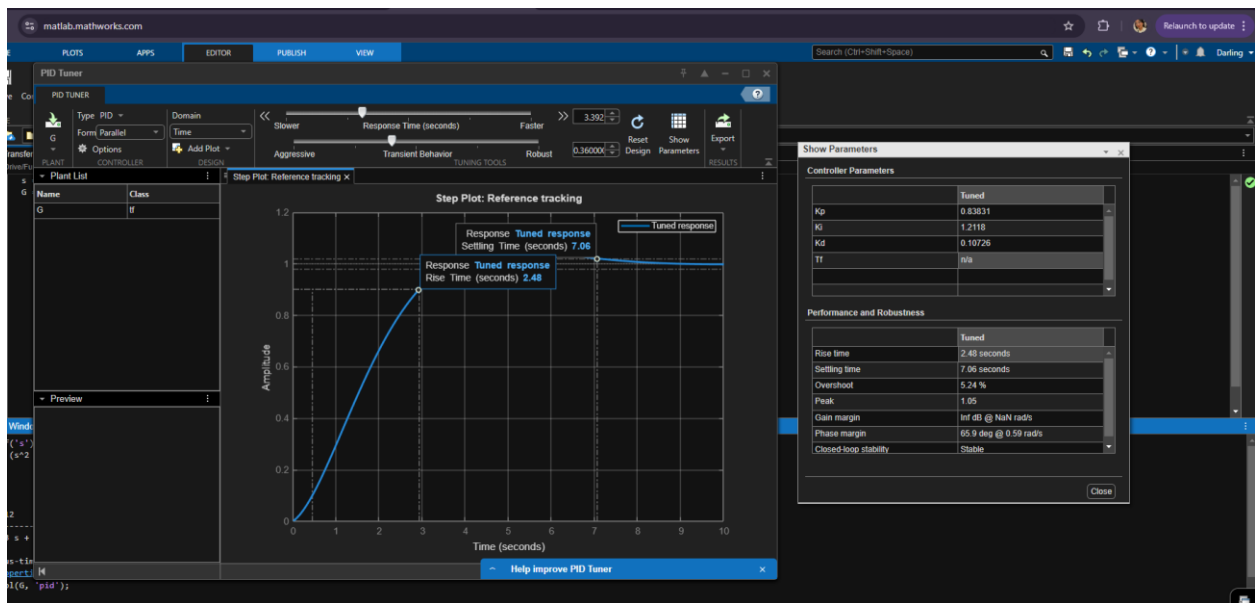
    1.12
-----
s^2 + 3 s + 2

Continuous-time transfer function.
Model Properties
>>
```

El valor 1.12 es el resultado de calcular $2 * e^{-0.58}$. MATLAB ha calculado este término constante y lo ha mostrado en lugar de mantener el retraso como parte de la función de transferencia. Convirtiéndola en una función estándar.

2. Uso de pidtool para el controlador PID

```
>> pidtool(G, 'pid');
>>
```



Ajustando el controlador para que cumpla con los requisitos, los parámetros como lo indica el resultado en la imagen adjunta anteriormente son: **Kp: 0.83831**, **Ki: 1.2118** y **Kd: 0.10726**, sistema estable.