

# A6. Trabajo practico #3

Sistemas de Control Dinámico y Sistemas Lineales Invariantes en el Tiempo

## Objetivos:

- Comprender los conceptos de sistema dinámico, lazo abierto y lazo cerrado.
- Analizar las ventajas y desventajas de los sistemas de control dinámico.
- Conocer los sistemas de control estáticos y su comparación con los dinámicos.
- Familiarizarse con los sistemas lineales invariantes en el tiempo y sus propiedades matemáticas.
- Comprender cómo estas propiedades permiten una mejor comprensión y control de los sistemas.

## Desarrollo:

1. Crear un programa en Python utilizando la biblioteca NumPy para simular y analizar un sistema de control dinámico en lazo abierto. Realizar una comparación con el mismo sistema en lazo cerrado.
2. Crear un programa en Python utilizando la biblioteca Matplotlib para graficar la respuesta al escalón de un sistema de control dinámico en lazo cerrado. Analizar la respuesta en función de los parámetros del sistema.
3. Utilizar un simulador de circuitos electrónicos para simular un sistema de control estático y analizar su comportamiento. Comparar este sistema con un sistema de control dinámico de similar funcionalidad.
4. Crear un programa en Python utilizando la biblioteca SciPy para analizar la respuesta en frecuencia de un sistema lineal invariante en el tiempo. Graficar la respuesta en magnitud y fase.
5. Crear un programa en Python utilizando la biblioteca control para diseñar y analizar un controlador proporcional, integral y derivativo (PID) para un sistema lineal invariante en el tiempo.

## Conclusión:

En este trabajo práctico, se abordaron los temas de sistemas de control dinámico y sistemas lineales invariantes en el tiempo, permitiendo una mejor comprensión y control de los sistemas. Se utilizó la programación en Python y la simulación electrónica para analizar y diseñar estos sistemas, lo que permitió una aplicación práctica y una comprensión más profunda de los conceptos teóricos.

### Entrega del trabajo práctico:

- El trabajo práctico **será valorado** en la semana **del 17/04 al 21/04**
- Su **recuperatorio** constara de **una oportunidad hasta el 28/04**
- Se deben incluir las simulaciones de los circuitos diseñados.
- Se debe entregar el código programado en Python utilizado para analizar el controlador digital.
- Se pueden utilizar herramientas como Proteus, VSCODE Python y Colab.
- Se deberá incluir una bibliografía de las fuentes consultadas para la elaboración del trabajo práctico.
- Se valorará la originalidad, creatividad y profundidad del análisis realizado.