

# A7. Trabajo practico #4

Diagrama de bloques y Algebra de bloques

## Objetivos:

- Comprender el concepto de diagramas de bloques y su importancia en el diseño de sistemas de control.
- Analizar las ventajas de los diagramas de bloques en la representación y modificación de sistemas de control.
- Entender el concepto de álgebra de bloques y su relación con los diagramas de bloques.
- Conocer las operaciones algebraicas básicas del álgebra de bloques.
- Aplicar el álgebra de bloques para la simplificación de diagramas de bloques y el análisis de sistemas de control.

## Desarrollo:

1. Diseñar un diagrama de bloques para un sistema de control de temperatura en una sala de servidores. Incluir bloques funcionales como sensores, actuadores y controladores.
  - a) ¿Cuál es la ventaja de utilizar un diagrama de bloques para representar el sistema de control?
  - b) ¿Cómo se pueden identificar problemas y soluciones en el diseño del sistema a través del diagrama de bloques?
2. Analizar un diagrama de bloques para un sistema de control de nivel de agua en un tanque.
  - a) Identificar los bloques funcionales del sistema y explicar su función.
  - b) ¿Qué operaciones algebraicas básicas se pueden utilizar para simplificar el diagrama de bloques?
3. Implementar un sistema de control de velocidad de un motor DC utilizando un diagrama de bloques.
  - a) Utilizar el álgebra de bloques para simplificar el diagrama y obtener la función de transferencia del sistema.
  - b) Programar el sistema de control en microPython utilizando la librería Pyfirmata (o similar) y la placa ESP32.
4. Analizar un diagrama de bloques para un sistema de control de temperatura en una casa inteligente.

- a) Identificar los bloques funcionales del sistema y explicar su función.
  - b) ¿Cómo se podría mejorar el sistema utilizando técnicas avanzadas de diagramas de bloques?
5. Diseñar un diagrama de bloques para un sistema de control de pH en un reactor químico.
- a) Utilizar el álgebra de bloques para obtener la función de transferencia del sistema.
  - b) Implementar el sistema de control en una simulación de circuitos electrónicos utilizando un simulador electrónico.

### Conclusiones:

En este trabajo práctico, se pudo comprender la importancia de los diagramas de bloques en el diseño y modificación de sistemas de control, así como el papel del álgebra de bloques en la simplificación y análisis de estos sistemas. Se aplicaron técnicas de programación en Python y simulación de circuitos electrónicos para implementar los sistemas de control diseñados.

### Entrega del trabajo práctico:

- El trabajo práctico **será valorado** en la semana **del 24/04 al 28/04**
- Su **recuperatorio** constara de **una oportunidad hasta el 05/05**
- 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.