

Informe de Laboratorio

Análisis de Sistemas y Tecnología

Nicolás González

Departamento de Ingeniería

Pontificia Universidad Católica de Chile

November 19, 2025

Abstract

Este informe presenta los resultados del laboratorio de análisis de sistemas dinámicos, incluyendo mediciones experimentales y análisis computacional.

1 Introducción

El análisis de sistemas dinámicos es fundamental en ingeniería moderna. Este laboratorio explora las propiedades de sistemas de segundo orden.

2 Marco Teórico

2.1 Sistemas de Segundo Orden

La función de transferencia de un sistema de segundo orden:

$$G(s) = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

donde:

- ω_n = frecuencia natural
- ζ = factor de amortiguamiento

3 Metodología

3.1 Equipamiento

- Osciloscopio digital
- Generador de funciones
- Sistema masa-resorte-amortiguador

3.2 Procedimiento

1. Calibración del sistema
2. Aplicación de entrada escalón
3. Medición de respuesta temporal
4. Análisis de datos

4 Resultados

4.1 Datos Experimentales

Los parámetros medidos fueron:

- Frecuencia natural: $\omega_n = 10 \text{ rad/s}$
- Factor de amortiguamiento: $\zeta = 0.3$
- Tiempo de establecimiento: $t_s = 1.33 \text{ s}$

5 Análisis

El sistema presenta un comportamiento subamortiguado con sobrepaso del 37%.

6 Conclusiones

- El modelo teórico coincide con los resultados experimentales
- El sistema es estable y controlable
- Se recomienda ajustar el amortiguamiento para reducir oscilaciones

7 Referencias

- [1] Ogata, K. (2010). Ingeniería de Control Moderna. Pearson.
Nise, N. S. (2019). Control Systems Engineering. Wiley.