

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

ANÁLISIS DE SISTEMAS DINÁMICOS EN INGENIERÍA CIVIL

Tesis para optar al grado de
Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Nicolás González Silva

Profesor Supervisor:
DR. JUAN CARLOS LÓPEZ

Santiago de Chile, Noviembre 2025

© 2025, Nicolás González Silva

Resumen

Esta tesis presenta un análisis exhaustivo de sistemas dinámicos aplicados a la ingeniería civil, con énfasis en estructuras sísmicas.

Contents

1	Introducción	3
1.1	Motivación	3
1.2	Objetivos	3
1.2.1	Objetivo General	3
1.2.2	Objetivos Específicos	3
2	Marco Teórico	4
2.1	Dinámica Estructural	4
3	Metodología	5
3.1	Modelo Propuesto	5
4	Resultados	6
4.1	Validación Experimental	6
5	Conclusiones	7

Chapter 1

Introducción

1.1 Motivación

Los sistemas dinámicos son fundamentales para entender el comportamiento de estructuras bajo cargas variables en el tiempo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar un modelo computacional para análisis dinámico de estructuras.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Revisar el estado del arte
2. Implementar algoritmos numéricos
3. Validar con casos experimentales

Chapter 2

Marco Teórico

2.1 Dinámica Estructural

Las ecuaciones de movimiento para un sistema de múltiples grados de libertad:

$$M\ddot{x} + C\dot{x} + Kx = F(t)$$

Chapter 3

Metodología

3.1 Modelo Propuesto

Se propone un modelo basado en elementos finitos con integración temporal implícita.

Chapter 4

Resultados

4.1 Validación Experimental

Los resultados muestran una concordancia del 95% con datos experimentales.

Chapter 5

Conclusiones

El modelo desarrollado permite predecir con precisión el comportamiento dinámico de estructuras.