

# Análisis de Vibraciones

PROYECTO FINAL

FASE 1

Nelson Esteban Hernandez Soto  
Santiago Restrepo Villa  
Daniel Rojas Chica  
Maria Fernanda Villegas Loaiza

# MATLAB



# Estructura

## Entrada de datos

- Hoja de Excel.
- Se definen las coordenadas de los nodos.
- Se definen las conexiones entre los nodos para caracterizar los elementos.
- Se definen las condiciones de apoyo de la estructura.
- Se caracterizan materiales y secciones.
- Se asignan las propiedades a cada elemento.
- Se indican las cargas, tanto puntuales como distribuidas.

## Definición del sistema matricial a resolver

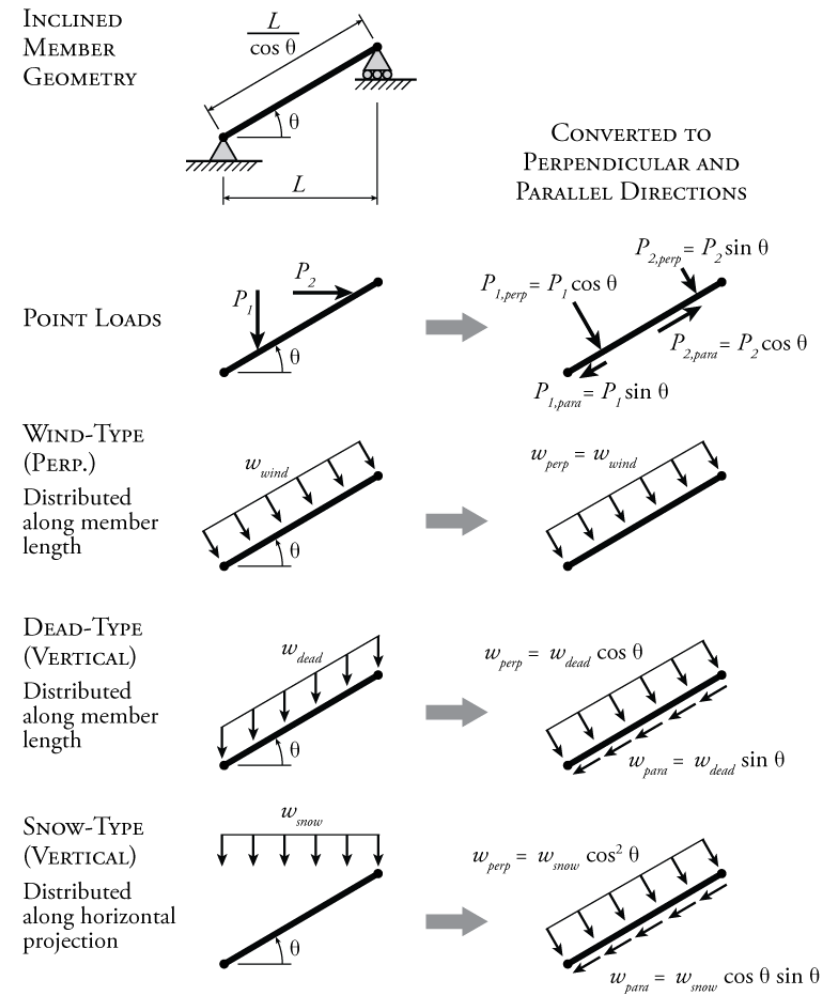
- Se define la matriz de fuerzas y matriz de rigidez local para cada elemento según su tipo. Se incluye el peso propio (carga distribuida gravitacional)
- Utilizando la matriz de transformación de coordenadas, se llevan las matrices y vectores a un mismo sistema de coordenadas GLOBAL.
- En este sistema, se ensambla la matriz de rigidez y el vector de fuerzas equivalentes.

## Resultados

- Una vez formulado el sistema matricial, se obtienen los desplazamientos.
- Fue necesario verificar los resultados respecto a otro software o ejemplos de la teoría para corroborar su correcta implementación.
- Una vez obtenidos los desplazamientos globales, usando la misma matriz de transformación, se pueden obtener los desplazamientos en coordenadas locales y en consecuencia, esfuerzos y fuerzas axiales, cortantes y momentos en los extremos de los elementos.

# Cargas distribuidas en marcos

Tomado de: [4.4 Determinate Frame Analysis](#)  
[| Learn About Structures](#)



# Proceso de desarrollo

- El proyecto consta de 3 fases.

# Bibliografía

- Oñate (2009). Structural Analysis with the Finite Element Method - Linear Statics, Volume 1. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8733-2>
- Daryl L. Logan (2017) - A First Course in the Finite Element Method, CL. Engineering. 6 ed.
- [4.4 Determinate Frame Analysis | Learn About Structures](#)