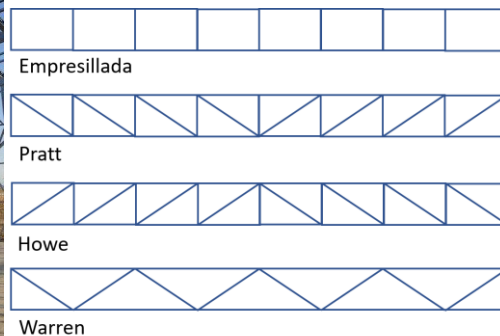


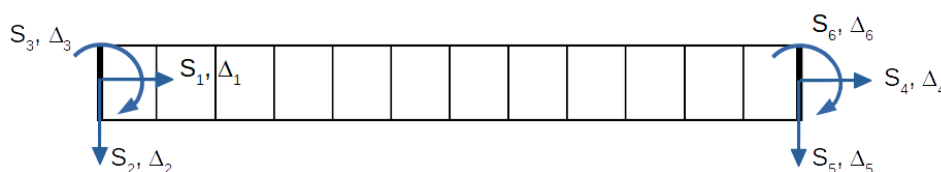
Tesis de Maestría	Elemento Finito para Viga Celosía Incluyendo No Linealidad Geométrica
Director/es	Claudio Jouglard
Contacto	claudio.jouglard@frba.utn.edu.ar
Categoría	Simulación / Teórica

Antecedentes

El cálculo de estructuras con vigas y columnas en celosía mediante elementos finitos genera modelos con una gran cantidad de grados de libertad ya que usualmente se modela cada componente de manera individual. Esto conlleva un insumo grande de tiempo y recursos computacionales, especialmente para análisis no lineales y en etapas previas de diseño.



Una manera de hacer más eficiente el análisis es utilizando una viga maciza equivalente de área e inercia similares que sólo tenga grados de libertad en los extremos.



Sin embargo, esta aproximación como viga maciza no lleva en cuenta las deformaciones por corte que sufren las vigas en celosía. Una manera de incorporar este efecto es utilizando la teoría de



Timoshenko de vigas que considera una distorsión por corte adicional y constante a lo largo de la viga. Sin embargo, esta hipótesis no es apropiada para vigas en celosía ya que presentan una variación de la distorsión mucho más compleja ^[1].

Referencias

[1] “Matriz de rigidez de una viga empresillada considerando efectos de corte”, C.E. Jouglard y U. Peker, 26 Jornadas Argentinas de Ingeniería Estructural (edición virtual), Rosario, 10-14 de mayo de 2021.

Objetivos

1. Obtener una matriz de rigidez equivalente de 6 grados de libertad para la viga en celosía incluyendo no linealidad geométrica.
2. Obtener una matriz de rigidez geométrica equivalente para problemas de pandeo e imperfecciones.
3. Desarrollar matrices de rigidez para diferentes tipos de vigas celosía.

Tareas por desarrollar

1. Desarrollo teórico de las matrices equivalentes mediante cálculo variacional. Manejo de programas de álgebra simbólica en Octave (SymPy).
2. Implementación computacional de las matrices obtenidas en un sistema existente (por ejemplo, ONSAS)
3. Analizar diferentes casos y condiciones de contorno