

Universidad de Belgrano
Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática

TITULO: DESARROLLO DE MODELOS DE VIGA AVANZADOS

AUTORES: Ing. ROBERTO S. CARNICER
Ing. RODOLFO A. SCHWARZ
Ing. BRAIAN A. DESÍA

AÑO ACADÉMICO 2017

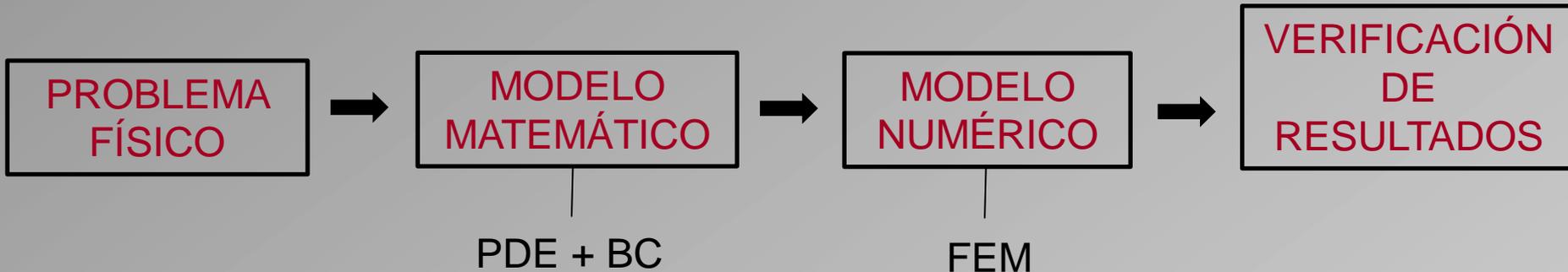


MOTIVACIÓN

Elementos estructurales tipo vigas son ampliamente utilizados en diversos campos de la ingeniería. Los modelos clásicos (es decir, Bernoulli y Timoshenko) presentan ciertas limitaciones que los hacen inadecuados para ciertos análisis particulares (Por ejemplo, pandeo de perfiles de sección abierta de pared delgada). En este escenario, resulta atractivo el desarrollo de modelos de vigas avanzados con capacidad de análisis tridimensional que impliquen un menor costo computacional que los modelos bidimensionales o tridimensionales.

METODOLOGÍA

Pasos básicos:



Problema físico: Modelado avanzado de vigas partiendo de la Formulación Unificada de Carrera (ver trabajos E. Carrera y equipo). Revisión de la literatura disponible.

Modelo matemático: Desarrollo de las ecuaciones que gobiernan el problema físico.

Modelo numérico: Resolución del modelo matemático por aplicación del método de elementos finitos, incluyendo el desarrollo de los algoritmos y rutinas computacionales en Octave.

Verificación de resultados: Resolución de casos sencillo para comparación con los resultados disponibles en la bibliografía a los efectos de verificar la performance tanto el modelo numérico como el matemático. Experimentación numérica: aplicación diferentes formulaciones (basada en desplazamientos o mixta), empleo de diferentes funciones de interpolación, análisis de bloqueo por corte y técnicas para evitarlo, comparación costo computacional con formulaciones 2D y 3D, etc.

CAMPOS DE APLICACIÓN

Líneas de aplicación futuras:

- Perfiles delgados abiertos.
- Tuberías de pared delgada.
- Elementos de materiales compuestos laminados.
- Elementos de hormigón armado.
 - Secciones arbitrarias bajo flexión compuesta oblicua.
 - Fisuración.