



Tesis de Maestría	Análisis de esfuerzos de segundo orden geométrico en cáscaras metálicas esbeltas imperfectas de simple curvatura
Director/es	Daniel Martínez y Carlos Sarpero
Contacto	dmartinez@fra.utn.edu.ar csarpero@fra.utn.edu.ar
Categoría	Teórica

Antecedentes

Las cáscaras cilíndricas tienen una amplia gama de aplicaciones en diversos campos industriales. Cuando estas estructuras están sometidas a esfuerzos de compresión aparece el fenómeno de pandeo. La predicción confiable de su resistencia al pandeo ha sido una gran preocupación. A mediados del siglo XVIII, Euler realizó un estudio innovador sobre la estabilidad de las barras de compresión delgadas, formando una teoría clásica de pandeo de estructuras elásticas.

Desde 1911 hasta 1934, Lorenz, Southwell, Von Mises, Függe, Schwerin y Donnell utilizaron la teoría clásica para analizar el pandeo de las cáscaras cilíndricas comprimidas axialmente y obtuvieron la solución clásica de la tensión de pandeo de una cáscara cilíndrica.

A mediados de 1930, con el desarrollo de la industria de la aviación, los académicos realizaron una gran cantidad de estudios experimentales sobre el pandeo de cáscaras cilíndricas comprimidas axialmente. Los resultados mostraron que:

- 1) la carga de pandeo obtenida de la prueba es a menudo mucho más baja que la solución teórica.
- 2) la dispersión de los resultados de la prueba es muy grande.
- 3) la destrucción es repentina.

Estos confusos fenómenos experimentales no pueden explicarse por las teorías clásicas, lo que ha llevado a los académicos a realizar una gran cantidad de trabajos de investigación en este campo.

Hoy en día, el concepto de no linealidad y sensibilidad a los defectos ha sido ampliamente aceptado. Sobre esta base, combinando con los resultados de investigación específicos en este campo, se discute más el problema del pandeo de las cáscaras cilíndricas comprimidas axialmente. La dispersión en los resultados encontrados en ensayos y estudios es función de las relaciones geométricas de los cilindros en estudio y de la sensibilidad de esta estructura a las imperfecciones.



**MAESTRÍA EN
INGENIERÍA ESTRUCTURAL**

FACULTADES REGIONALES: AVELLANEDA – PACHECO – BUENOS AIRES

Objetivos

1. Obtención de cargas críticas y modos de pandeo
2. Resolución del problema no lineal imperfecto

Tareas por desarrollar

1. Modelación con soft Abaqus mediante el método de los elementos finitos
2. Resolución de la ecuación diferencial de 2° orden para barras sobre lecho elástico
3. Resolución de la ecuación diferencial de cilindros comprimidos, perfectos e imperfectos
4. Comparar valores de esfuerzos generados en estructuras imperfectas y medir errores
- 5- Considerar diferentes situaciones (por ejemplo: cilindro con carga lateral)