

Tecnología de elementos finitos: el MEF para materiales incompresibles y problemas de flexión

Felipe Gabaldón

Grupo de Mecánica Computacional

Escuela de Ingenieros de Caminos

Universidad Politécnica de Madrid

Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.
Montevideo, 15 de marzo de 2023

Resumen

En ciertas clases de análisis por elementos finitos, los elementos de orden bajo con la formulación clásica en desplazamientos presentan problemas numéricos que dan lugar a resultados que no son correctos. En esta conferencia se aborda específicamente el problema del bloqueo por incompresibilidad, que aparece al analizar los sólidos y fluidos que se deforman sin cambiar de volumen: tejidos biológicos con alto contenido de agua (tejidos blandos), gomas, cauchos, líquidos en general, etc.

En cuanto al contenido de la conferencia, en ella se describe el problema de bloqueo por incompresibilidad y por flexión, se justifica porqué lo sufren los elementos isoparamétricos de orden bajo y se explican diversas tecnologías de elementos finitos que lo evitan y que actualmente están implementadas en la mayoría de los códigos comerciales: formulaciones mixtas, integración selectiva, control de “hourglass”, formulación $\bar{\mathbf{B}}$ y modos incompatibles. Para facilitar la comprensión de este tema se incluyen en la conferencia diversas simulaciones computacionales representativas.