

EXTRACCIÓN DE PARÁMETROS EN ANÁLISIS MODAL USANDO WAVELETS

Luis Lifschitz y Leonardo Molisani

*Departamento de Mecánica, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Río Cuarto,
Ruta Nac. N° 36 Km 601, 5800 Río Cuarto, Argentina,
llifschitz@ing.unrc.edu.ar, lmolisani@ing.unrc.edu.ar*

Resumen. El objetivo general de este trabajo es desarrollar una técnica alternativa e innovadora para extracción de parámetros en Análisis Modal (tales como frecuencias fundamentales, valores referidos al amortiguamiento, modos de oscilación) en sistemas fundamentalmente vibratorios, utilizando Wavelets (u Onditas, u Ondículas u Ondelettes), como metodología novedosa en la determinación de los parámetros de referencia. Cabe mencionar que si bien existen diversas técnicas (ya sea en el dominio del tiempo o de la frecuencia) para la extracción de parámetros en sistemas vibrantes, vg. para sistemas lineales, algunas técnicas para sistemas no lineales, ya sea variantes o invariantes en el tiempo, etc., no se ha encontrado prácticamente en la literatura especializada una metodología de carácter general, utilizando Wavelets. La consecución del objetivo propuesto se logra en el presente trabajo a través de la extracción de “ridges” y “skeleton” de la Transformada Ondita utilizada. Asimismo el uso de Wavelets (ya sea con la Transformada Continua Wavelet o la Transformada Discreta) ha cobrado mucho auge en el último decenio, particularmente para supresión o disminución de ruido en señales, para compresión de datos, para detección y caracterización de fallas o elementos mecánicos y/o estructurales, etc. En el presente Trabajo se aplica Wavelets para la extracción de Parámetros en Análisis Modal, particularmente y como aporte original de este Trabajo, en sistemas variables en el tiempo y con amortiguamiento no proporcional, recordando que en la mayoría de los trabajos se supone amortiguamiento proporcional (amortiguamiento de Rayleigh) es decir donde, desde el punto de vista de las matrices involucradas, la matriz de amortiguamiento es una combinación lineal de las matrices de rigidez y de masa, lo que permite una diagonalización simultánea de las matrices de masa, rigidez y amortiguamiento.