

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Mecánica

Profesor Patrocinante
Dr. Mario Razeto M.

**ANÁLISIS NUMÉRICO Y EXPERIMENTAL DEL COMPORTAMIENTO
DINÁMICO DE UNA TAPA DE VIOLÍN.**



CLAUDIA PATRICIA STAFORELLI CONSTANZO

Informe de Tesis
para optar al Grado de

Magíster en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Ingeniería Mecánica

Marzo 2003

Resumen

El estudio del comportamiento dinámico y vibratorio de los violines considera el efecto de las diversas partes que lo componen para el sonido resultante. La tapa y el fondo tienen gran importancia en la transmisión de las vibraciones y del timbre característico del violín, centrando el estudio en su comportamiento vibratorio. Los ensayos experimentales determinan los modos de vibrar, con sus respectivas frecuencias resonantes, de la tapa y fondo de un violín. Se realiza un modelo numérico de la tapa mediante el método de elementos finitos, para determinar la influencia de las distintas características mecánicas y geométricas en sus frecuencias y modos de vibrar principales. Se modifica la altura en el arqueamiento de las tapas para obtener distintos efectos sobre las frecuencias y los modos de vibrar. Se realiza un análisis de sensibilidad para determinar de forma gráfica la influencia que tiene el espesor, en distintas zonas de la tapa, sobre sus frecuencias naturales, y para estudiar el efecto producido por las variaciones del espesor de la barra de resonancia; con el objetivo de obtener las respuestas acústicas esperadas, realizando cambios precisos en su estructura. Mediante un estudio de optimización se modifica la geometría para alcanzar las frecuencias y modos de vibrar ideales; obteniendo una distribución de espesor óptimo sobre la tapa de violín.