

DPTO. INGENIERÍA MECÁNICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

PROFESOR PATROCINANTE:
DR. PEDRO SAAVEDRA G



**USO DE LAS TRANSFORMADAS TIEMPO-FRECUENCIA EN EL
DIAGNÓSTICO DE LA CONDICIÓN MECÁNICA DE MÁQUINAS.**

FRANCISCO JOSÉ ARAYA REVECO.

Informe
para optar al grado de

Magíster en Ciencias de la Ingeniería
con Mención en Ingeniería Mecánica

Concepción, Marzo de 2001

SUMARIO

En el presente trabajo se estudia el uso de las transformadas tiempo-frecuencia (TFD) en la determinación de la condición mecánica de máquinas que no operan en régimen estacionario de velocidad y carga constante.

En la primera parte se analizan los fundamentos de las transformadas tiempo-frecuencia Short Time Fourier Transformation (STFT), la Wavelet de Gabor (WT), la Pseudo Wigner Ville Distribution (PWVD), la Choi Williams Distribution (CW) y la Zhao Atlas Marks Distribution (ZAM) y la implementación de los algoritmos de estas transformadas en un PC en ambiente Matlab.

En una segunda parte se aplican estas transformadas a señales vibratorias simuladas en el computador. Se evalúa la performance de ellas en el análisis de señales transientes y señales moduladas en amplitud y frecuencia. Se determinan criterios para seleccionar los parámetros de análisis.

Finalmente se aplican estas TFD a señales obtenidas en máquinas reales. Se aplican a un reductor que funciona a velocidad constante, a un compresor alternativo, a la transmisión de levante de una pala minera y a un chancador de cono terciario. Las tres últimas máquinas presentan características de operación con etapas transientes que dificultan la determinación de su condición mecánica mediante el análisis de vibraciones tradicional.

Se concluye que es posible realizar un análisis de señales vibratorias procedentes de máquinas que operan a velocidad y carga, o en forma excéntrica o alternativa, con el uso de las TFD.