

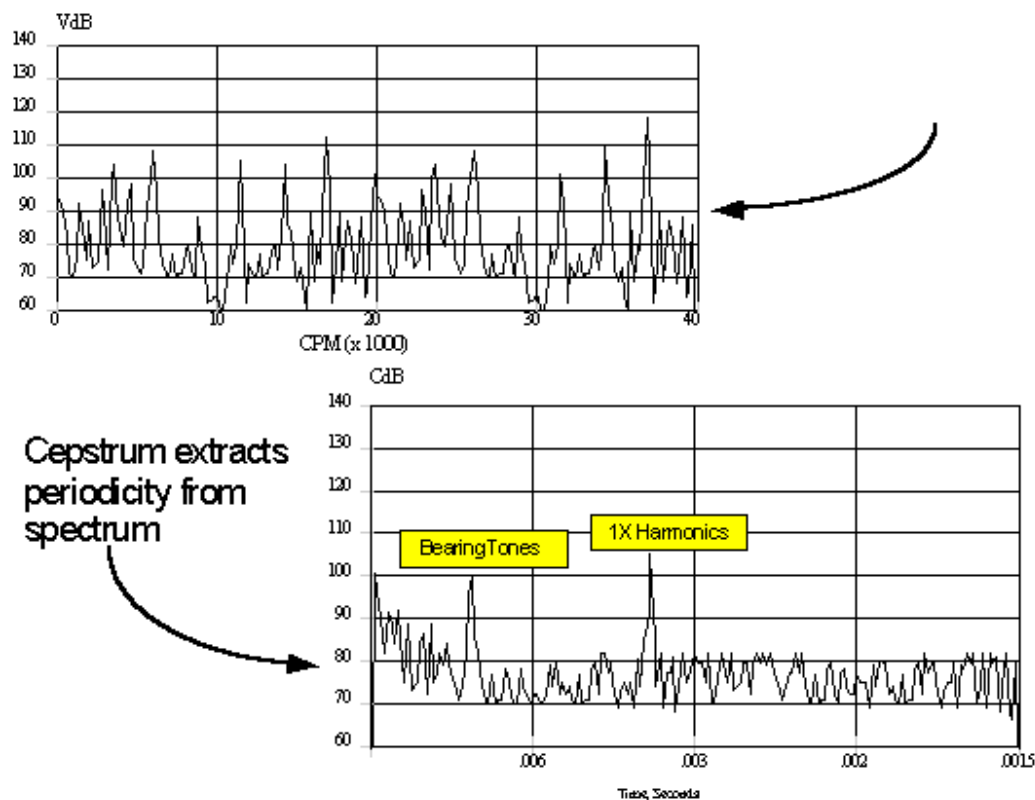
## Análisis Cepstrum

Por Glenn White, © 1998 por DLI Engineering

Una de las formas que el Sistema Experto detecta tonos de balero es observando “el espectro del espectro”. Este proceso se llama Análisis Cepstrum, "Cepstrum", siendo un juego de palabra sobre el término "Espectro".

### Identificando Señales de Rodamientos

Una característica común en la mayoría de las señales de vibración es el desgaste de los rodamientos de rodillos, es que usan señal de vibración, es que existe algún tipo de serie de armónicas no directamente sincronizadas con la velocidad del eje. Esta serie puede estar al final del espectro de baja frecuencia, o en el extremo alto, o en ambos. También puede comprenderse por múltiplos de tonos de rodamiento fundamentales y/o bandas laterales correspondientes a la frecuencia rotacional. En cualquier caso, existe un espacio de frecuencia común separando los grupos de picos de las señales. El análisis Cepstrum convierte un espectro “de regreso” en una señal en dominio del tiempo, la cual tiene picos correspondientes al periodo del espacio de frecuencia común en el espectro. Esos picos pueden usarse para encontrar los picos de desgaste de los rodamientos en el espectro original.



### Procedimiento usado por Sistema Experto

El espectro de una máquina rotatoria puede ser un poco complejo, puede contener muchos grupos de armónicas de las partes rotativas y tal vez varios grupos de bandas laterales

ocasionadas por modulaciones. Debido a que el Cepstrum tiene picos correspondientes al espaciamiento de las armónicas y de las bandas laterales, pueden ser más fácilmente identificables. Los picos significantes en Cepstrum corresponden posiblemente a las frecuencias fundamentales de los rodamientos. Usando un grupo de reglas específicas, el Sistema Experto (ExpertALERT) automáticamente compara estas frecuencias con los picos en el espectro que no están relacionados con ninguna frecuencia forzada fundamental de la máquina. Si encuentra alguna coincidencia, entonces el pico del espectro se considera como un posible tono de rodamiento, y se pasa a otra parte del Sistema Experto para aplicar las reglas básicas de diagnóstico. A través del Análisis Cepstrum, el Sistema Experto tiene la ventaja de detectar el desgaste del rodamientos de rodillos sin el conocimiento exacto del número del rodamiento que tiene la máquina. El Cepstrum también distingue entre los patrones de falla de los rodamientos desgastados y otros problemas como ruido por flujo o cavitación. Debido a lo anterior, el Análisis Cepstrum es el responsable de la mayoría de los diagnósticos de rodamiento dañado emitidos por el Sistema Experto.

---