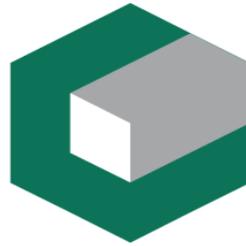


Representaciones Tiempo-Frecuencia. Teoría y Aplicaciones



Autores:

Eddy Hernández Inguanzo

Dr.C Jorge Torres Gómez

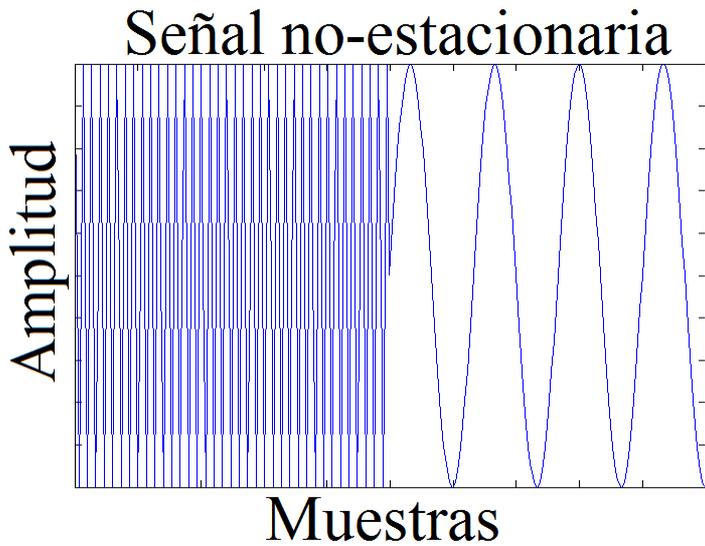
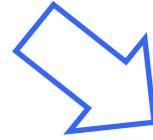
Liz Martínez Marrero

Hunziker Thomas

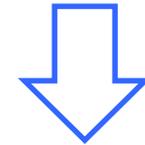
OBJETIVO

- Describir las ventajas que presenta el análisis de señales no-estacionarias sobre el plano tiempo-frecuencia de forma simultánea con respecto al análisis en los dominios del tiempo y la frecuencia por separado.

Señales de frecuencia variable en el tiempo

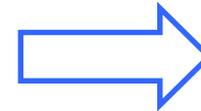
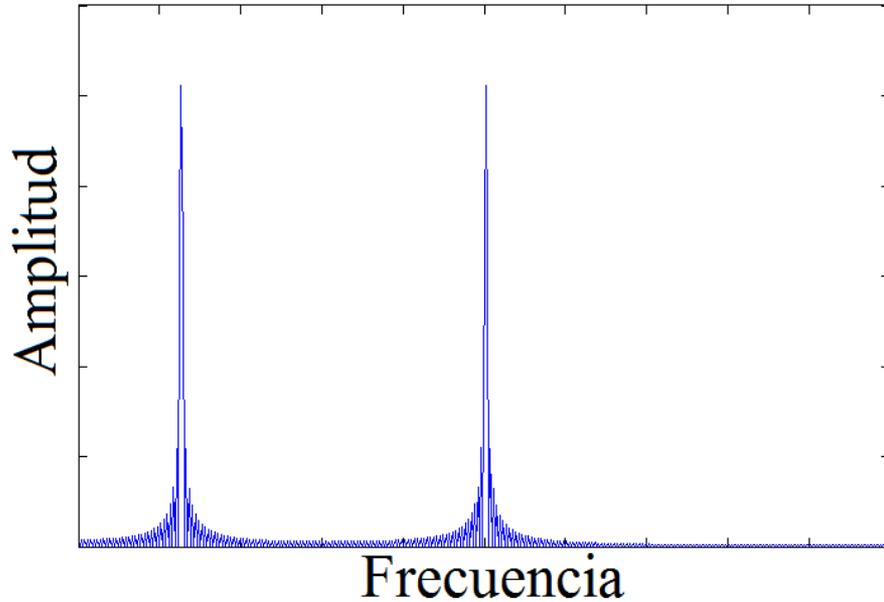


Señales no-estacionarias

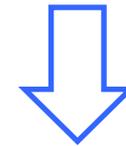


Frecuencia instantánea
Ancho de Banda instantáneo

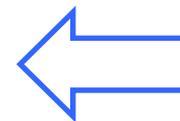
Espectro



Refleja las características globales de la señal.



No refleja la información variable en el tiempo

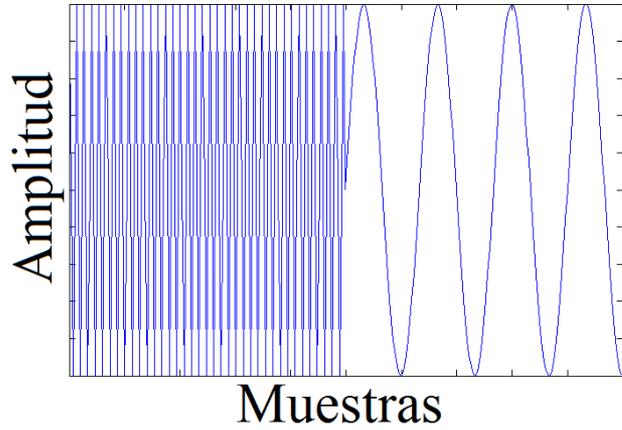


Frecuencia instantánea

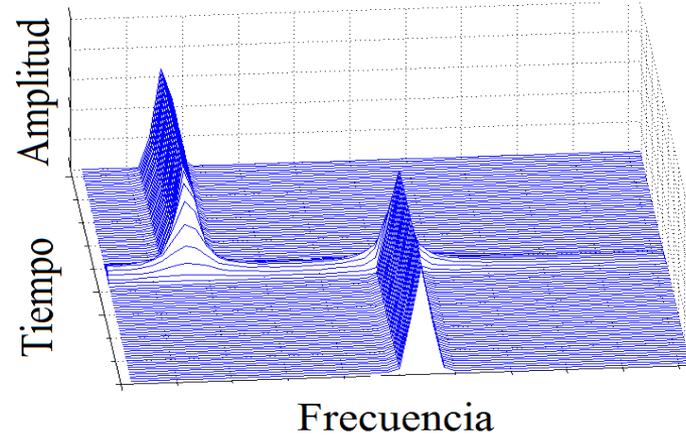
Ancho de Banda instantáneo

Análisis Tiempo-Frecuencia

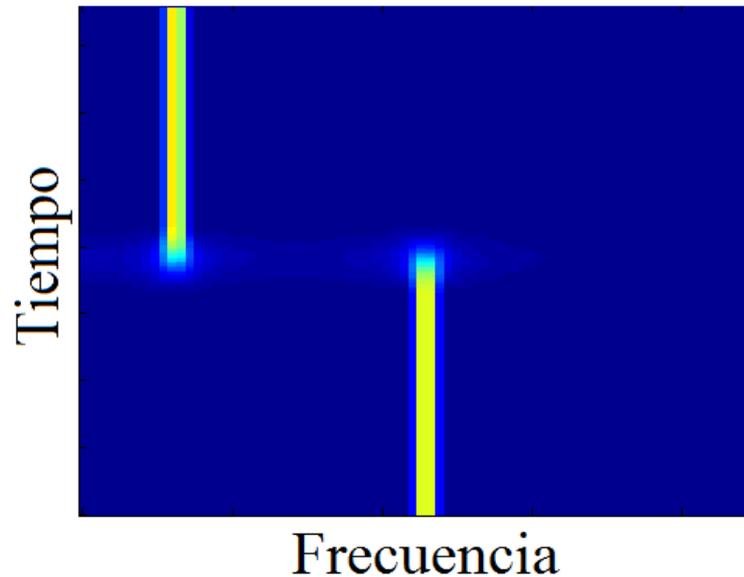
Señal no-estacionaria



Representación Tiempo-Frecuencia



Representación Tiempo-Frecuencia

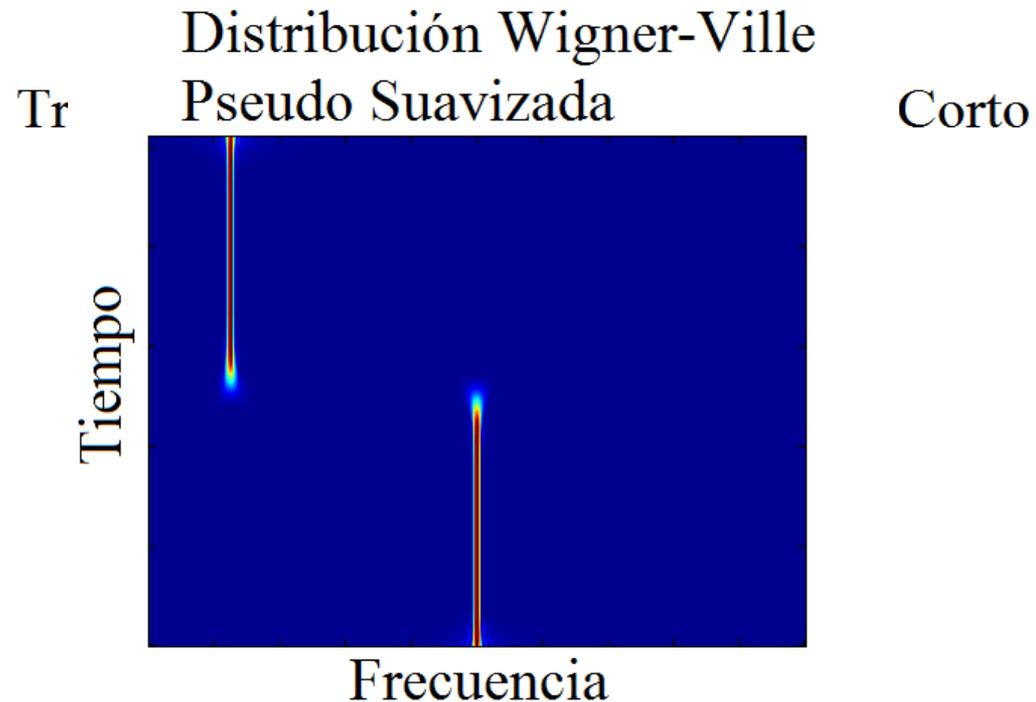


Tipos Representaciones Tiempo-Frecuencia

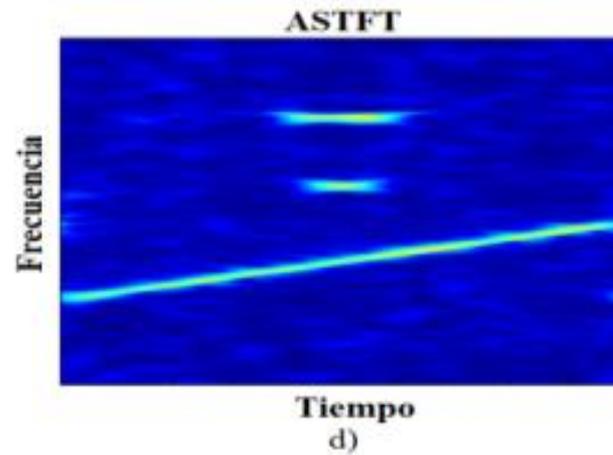
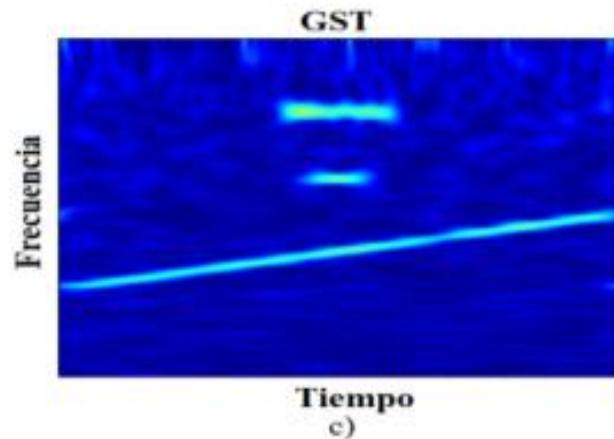
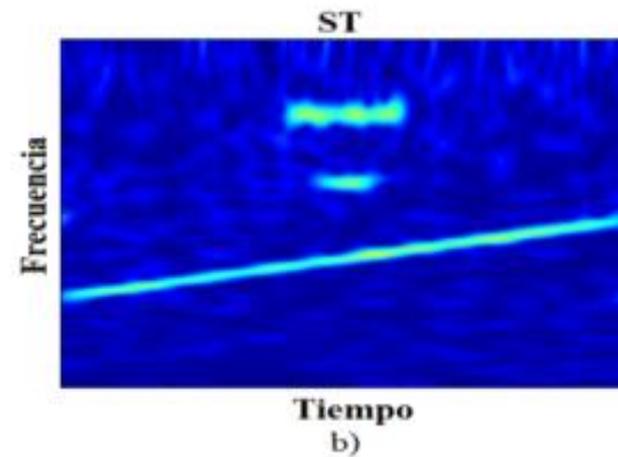
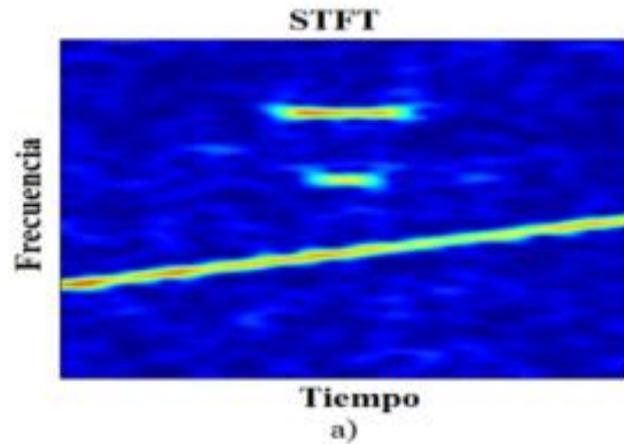
1. Lineales

2. Bilineales

- Además pueden ser **adaptadas o no a la señal de análisis**



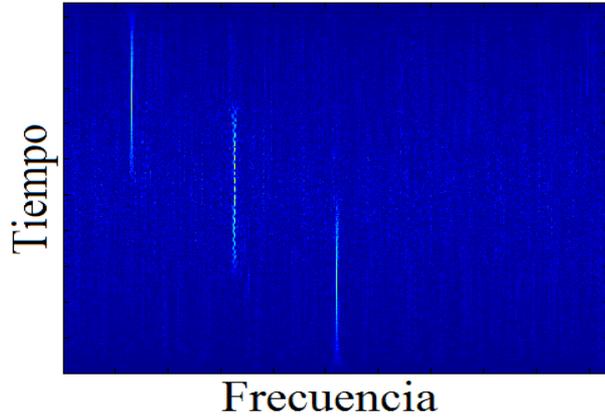
Técnicas Lineales



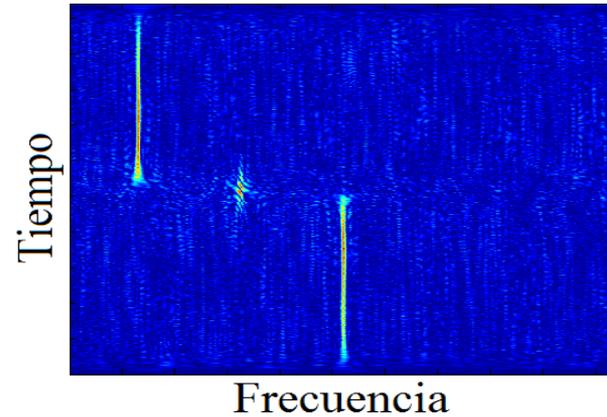
SNR = 0 dB

Técnicas Bilineales

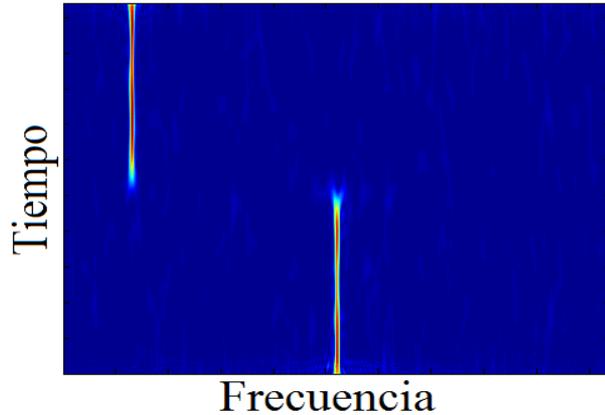
Wigner-Ville



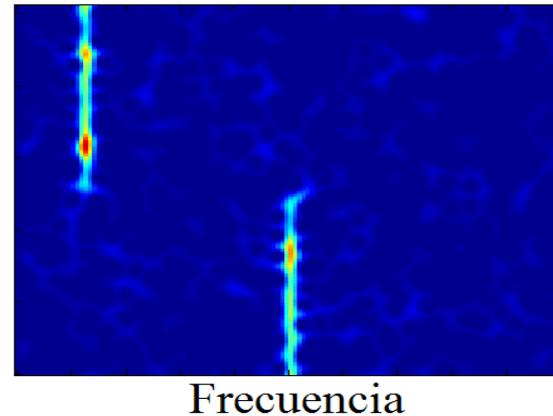
Pseudo Wigner-Ville



Smoothed-Pseudo Wigner-Ville



Distribución SM



SNR = 0 dB

Aplicaciones

- Estimación de la frecuencia instantánea de las señales.
- Diseño de Filtros Tiempo-Frecuencia.
- Técnicas de detección de energía.
- Técnicas de Reconocimiento Automático de Modulaciones Digitales.

Conclusiones

- El análisis sobre el plano tiempo-frecuencia describe las características locales de las señales (frecuencia instantánea y ancho de banda instantáneo).
- Las TFR Lineales se ven limitadas por el Principio de Incertidumbre.
- Las TFR Bilineales se ven limitadas por la presencia de términos cruzados.
- La GST y la ASTFT por ser técnicas adaptadas son las que mejores desempeños muestran.
- La SPWVD es la que mejor desempeño presenta en la supresión de los términos cruzados manteniendo una buena resolución en frecuencia.
- Las TFR Bilineales presentan mejor comportamiento ante el ruido que las TFR Lineales

FIN