

TEMAS: Convolución, correlación.

- 1) Use el archivo m "convol.m", para visualizar el producto de convolución de un pulso rectangular y una señal con forma de "aleta de tiburón". Pruebe con otras señales también. Para construir las señales a convolucionar puede usar la subrutina "quebrada.m". Verifique la conmutatividad del proceso de convolución, y que la operatoria para señales no-causales y para las casuales es la misma.
- 2) ¿Cómo modificaría el archivo "convol.m" para colocar correctamente el eje del tiempo cuando alguna de las señales convueltas es no-causal?
- 3) Construya los vectores de tiempo y amplitud correspondientes a una señal senoidal de 1kHz de 200ms de duración y, una frecuencia de muestreo de 8192Hz. Use la función "sound" del Octave Matlab para escuchar la señal.
- 4) Genere un vector de 10 mil elementos aleatorios mediante la función "rand" y otro mediante "randn" calcule el valor eficaz de cada una. Reduzca la amplitud de manera que al escuchar el sonido que producen mediante la función "sound" no se produzca recorte de los picos. (Lea la ayuda correspondiente a la función sound).
- 5)a) Genere un vector de 30 mil elementos con la función "randn". En la zona media del vector sumele una onda senoidal de 1kHz y 200ms de duración, que tenga la misma potencia media que el ruido. Escuche el resultado de la mezcla.
b) Repita el procedimiento anterior reduciendo paulatinamente la intensidad de la senoidal hasta 14dB por debajo del nivel de ruido.
- 6) Procese las señales compuestas del ejercicio 5.b, primero: convolucionando con la respuesta de un filtro pasabanda centrado en 1kHz; y luego: encontrando la correlación cruzada entre la señal compuesta y una senoidal de 1kHz y 200ms de duración mediante el uso de la función "corr_cruzada.m".
Comente la utilidad de cada uno de los dos tipos de procesamiento.

Código de ejemplo:

```
%% Respuesta al impulso del pasabanda con fo=1kHz y AB=10Hz, (q=100).  
th=0:1/8192:.2;  
h=62.8*exp(-31.4*th).*cos(1000*2*pi*th+.6/57.3);  
figure(6), plot(th,h)
```