

Práctica 5 parte 3

La señal digital y su espectro

Objetivo

Entender lo que representa el espectro de una señal.

Actividad 1. Espectro de una señal de audio.

Con la función tono.m genere tonos de distintas frecuencias y súmelos en un solo vector x:

```
x1 = tono(2000,0.05);
x2 = tono(2500,0.05);
N = size(x1,2);
x = x1 + x2;
t = (1:N)/22050;
subplot(211), plot(t,x); xlabel('Tiempo (s)');

%Calcule y visualice su espectro:
X=fft(x);
f = 22050/2*linspace(0,1,N/2+1);
subplot(212), plot(f,2*abs(X(1:N/2+1))); xlabel('Frecuencia (Hz)');
```

Con Wavesurfer, capture algunos segundos de su voz. Configure el programa para que la frecuencia de muestreo sea de 16000 muestras por segundo. Guarde la señal en formato .wav. Grafique la señal y visualice y EXPLIQUE su espectro.

```
[x Fs] = wavread('muestra.wav');
N=size(x,1);
wavplay(x, Fs);
t = (1:N)/Fs;
subplot(211), plot(t,x); xlabel('Tiempo (s)');

X=fft(x);
f = Fs/2*linspace(0,1,N/2+1);
subplot(212), plot(f,2*abs(X(1:N/2+1))); xlabel('Frecuencia (Hz)');
```

Actividad 2. Filtrado.

Filtre la señal a 1600 Hz. Reprodúzcala y compárela con la señal no filtrada en el dominio temporal y en el de la frecuencia. ¿Cómo se llevó a cabo el proceso de filtrado?

```
[x Fs] = wavread('muestra.wav');
N=size(x,1);
X=fft(x);
f = Fs/2*linspace(0,1,N/2+1);
PB4k=[ones(N/10,1);zeros(N*8/10,1);ones(N/10,1)];
X4k=X.*PB4k;
plot(f,2*abs(X4k(1:N/2+1)));
x4k=real(ifft(X4k,N));
wavplay(x4k,Fs);
```