

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(iff(X4k,N));
wavplay(x4k,Fs);
```