

### Comandos MATLAB.

**>> [Muestras,freq,Nbit]=wavread('Bienvenida.wav');**

**>> L=length(Muestras);**

Muestras = arreglo con las muestras del archivo de audio.

freq = frecuencia de muestreo del archivo de audio [Hz].

Nbit = Número de bit por muestra.

L = número de muestras.

**>> f=linspace(x1, x2, N);**

Genera un vector columna de largo N igualmente espaciado desde x1 hasta x2.

**>> freqBienvenida=fft(Muestras);**

Entrega un arreglo con la FFT de la señal 'Muestras'.

**>> freqBienvenida=fftshift(fft(Muestras));**

Debido a que la FFT entrega información redundante, FFTSHIFT centra el espectro obtenido en cero hertz. Dibujar el espectro usando plot.

**>> [B]=fir1(N,W)**

Crea los coeficientes de la función de transferencia del filtro pasabajos digital. Donde N es el número de coeficientes del filtro, y W es la frecuencia de corte y debe estar entre 0.0 y 1.0, donde 1.0 equivale a la mitad de la frecuencia de muestreo.

**>> [B]=fir1(N,W,'high')**

Igual al anterior pero es un filtro pasaalto.

**>> [B]=fir1(N,Wn,s)**

Si Wn=[w1,w2], con  $0 < w1 < w2 < 1.0$ , y s = 'bandpass' se crea un pasabanda y si s='stop' se crea un rechazabanda.

**>> [h1,W]=freqz(B);**

Se obtiene la respuesta en frecuencia del filtro obtenido anteriormente. Se puede dibujar por medio de **>> plot(W\*Fc,abs(h1));** Donde Fc es la frecuencia central del filtro.

**>> salida=conv(muestras,B);**

Convoluciona el vector muestras con el vector B.

Para la función de convolución, se deben usar datos del tipo `__fixed__`

```
__fixed__ fir_filter(  
  
    __fixed__    input,           // entrada actual x[n]  
    __fixed__    *coef,          // coeficientes h[]  
    int          N,              // orden del filtro N  
    __fixed__    *history        // arreglo con entradas pasadas x[]  
  
)
```

$$\mathfrak{F}[h(t) * x(t)] = H(w) \cdot X(w)$$

Lo importante de esta función no es la programación, sino más bien explicar el procedimiento. Qué hace, por qué se hace y qué entrega como resultado. Es importante que en cada línea de código expliquen la intención de esa instrucción.

Para el filtro, prueben todo en MATLAB, tanto su calidad como el resultado luego de aplicar el filtro y comparen el espectro con y sin filtrar.