

TAREA 2: Generación de una señal senoidal.*

Edgar David Barrios Franco, 201906465.¹

¹Facultad de Ingeniería, Escuela de Mecánica Eléctrica, Universidad de San Carlos de Guatemala.

I. RESUMEN.

Al tener el programa Octave previamente instalado, se realizó un programa que sea capaz de mostrarnos la gráfica de una señal senoidal original y una señal senoidal filtrada. Esto se logra generando un filtro pasa-bajos y aplicando este mismo a la señal original, teniendo como resultado dos comportamientos diferentes entre ambas gráficas.

II. CÓDIGO REALIZADO EN OCTAVE.

```
1 %Generar una señal senoidal
2 fs = 1000; %Frecuencia de muestreo
3 t = 0:1/fs:1; %Vector de tiempo
4 f = 100; %Frecuencia de la señal
5 x = sin(2*pi*f*t); %señal senoidal
6 %Aplicar Transformada de Fourier
7 xf = fft(x);
8 %Generar filtro pasa-bajo
9 n = length(x);
10 fcutoff = 50; %Frecuencia de corte
11 h = ones(n,1); %Vector de unos
12 h(round(n*fcutoff/fs)+1:end) = 0; %aplicar filtro pasa-bajo
13 %Aplicar filtro a la señal en el dominio de la frecuencia
14 xf_filtered = xf .* h;
15 %Convertir señal filtrada a dominio del tiempo
16 x_filtered = ifft(xf_filtered);
17 %Graficar señal original y señal filtrada
18 figure;
19 subplot(2,1,1);
20 plot(t,x);
21 title('Señal original');
22 xlabel('Tiempo (s)');
23 ylabel('Amplitud');
24 subplot(2,1,2);
25 plot(t, real(x_filtered));
26 title('Señal filtrada');
27 xlabel('Tiempo (s)');
28 ylabel('Amplitud');
29
```

Figura 1: Código realizado en Octave.

A. Gráfica obtenida en Octave.

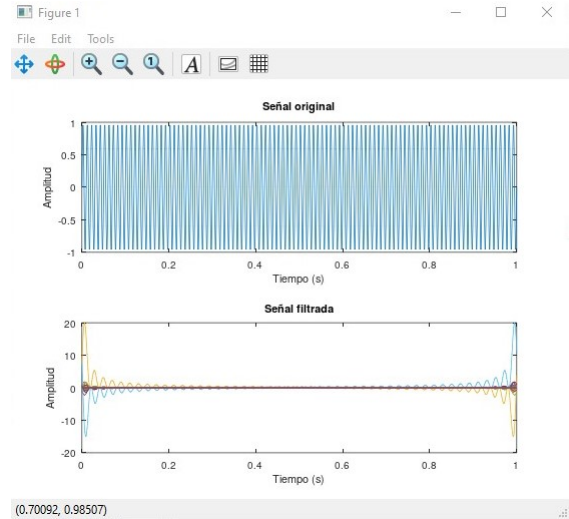


Figura 2: Gráfica obtenida en Octave.

Como sabemos, una señal senoidal es una forma de onda que describe una oscilación periódica que se asemeja la función seno. Esta función es fundamental para la ingeniería de comunicaciones, debido a su simplicidad y propiedades matemáticas definidas.

Al aplicar la Transformada de Fourier a nuestra señal senoidal, filtra, modula y manipula nuestra señal en el dominio de la frecuencia. Posteriormente la señal es filtrada por un filtro pasa bajos, este proceso se realiza para obtener una señal con la menor cantidad de ruido posible, con esto se logrará una señal con mejor calidad.

Finalmente el convertir una señal senoidal en función de la frecuencia a una señal senoidal en función del tiempo, dependerá de la aplicación que deseemos darle a dicha señal, ya sea en comunicaciones o en procesamiento de señales, el análisis de señales en cada uno de ellos es distinto, por lo tanto la transformación de la señal dependerá del tipo de trabajo que se desee realizar.

* Proyectos de computación aplicados a Ingeniería Electrónica.