

Taller: Análisis Tiempo-Frecuencia

Integrantes:

- Dayana Valentina Gonzalez Vargas
- David Santiago Flórez Alsina
- Juan Pablo Sierra Useche

```
% Init. Data
raw = load("./ecg.mat", "-mat");
ecg = raw.ecg;
%fs = raw.samplingrate;
fs = raw.Fs;

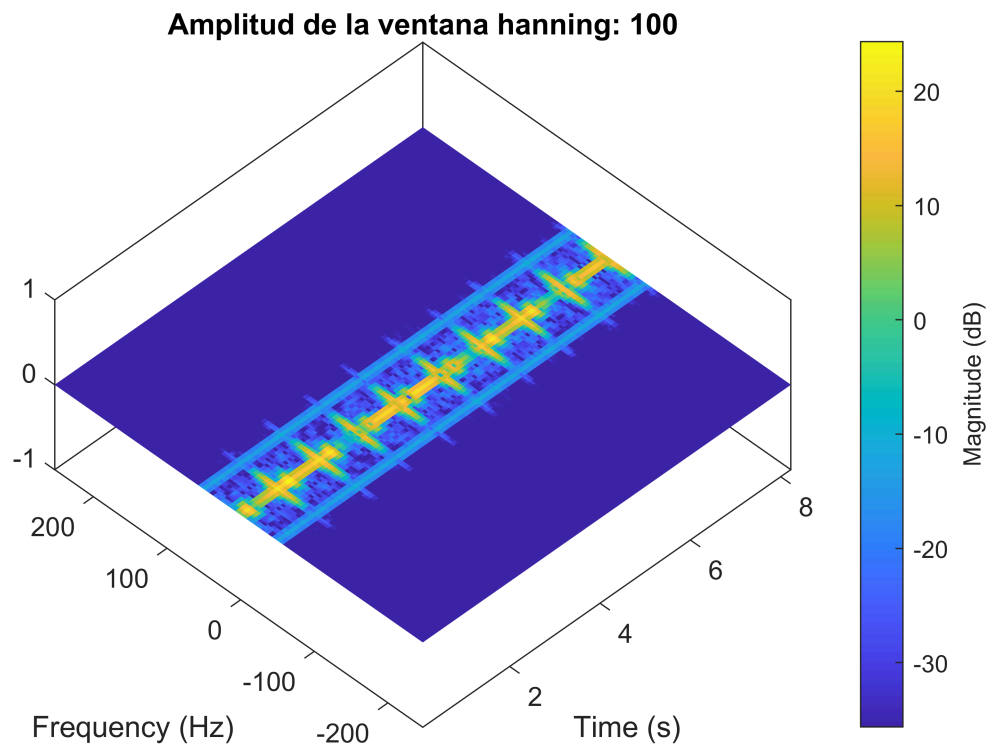
t = linspace(0, fs.^(-1), length(ecg));
winSizes = linspace(0.2/(fs^-1), 5/(fs^-1), 5);
```

```
figure
plot(t, ecg)
title("Señal Ecg original");
xlabel("Tiempo (s)")
ylabel("Voltaje (mv)")
```

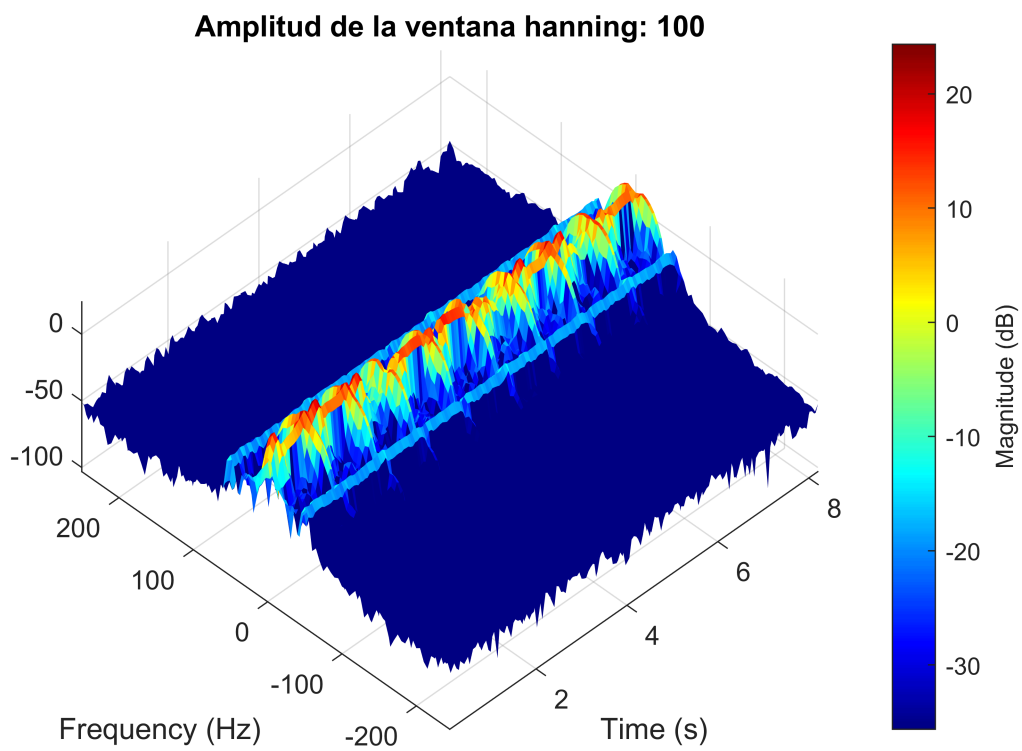
Análisis de las gráficas

En la ventana más pequeña se puede distinguir mucho más claro la intensidad de las frecuencias que corresponden a los picos en la señal ecg, inclusive podría decirse que la magnitud espectral puede parecese a los picos de intensidad de la señal original. Notando que se van acercando las amplitudes mayores de la señal original en donde se relacionan los picos su contenido espectral en una ventana más grande se van atenuando y acercando a un cierto rango de frecuencias más reducido.

```
figure
stft(ecg,fs,'Window',hann(winSizes(1)), 'FFTLength', winSizes(1));
title("Amplitud de la ventana hanning: " + string(winSizes(1)));
view(-45,65)
```



colormap **jet**



Cuando la ventana va aumentando de tamaño, se deja de ver la tendencia principal de la señal en términos de intensidad.

```
figure
stft(ecg,fs,'Window',hann(winSizes(2)), 'FFTLength', winSizes(2));
title("Amplitud de la ventana hanning: " + string(winSizes(2)));
view(-45,65)
```

```
colormap jet
```

Por otra parte se ve que la amplitud de frecuencias va máximo hasta unos 150 Hz, datos que concuerdan con la documentación.

```
figure
stft(ecg,fs,'Window',hann(winSizes(3)), 'FFTLength', winSizes(3));
title("Amplitud de la ventana hanning: " + string(winSizes(3)));
view(-45,65)
```

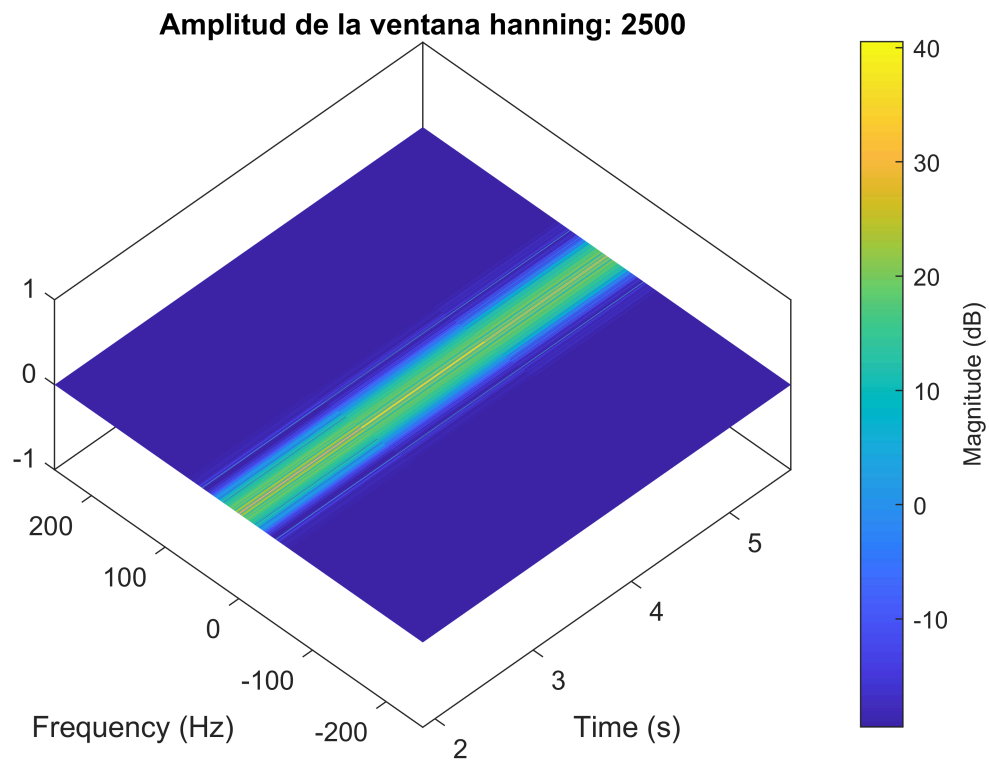
```
colormap jet
```

Además la banda de mayor intensidad respecto al espectro de frecuencia está entre los 0 Hz y 20 Hz, cosa que coincide con el rango frecuencial del complejo QRS de la señal ECG, este complejo es el de picos más altos.

```
figure
stft(ecg,fs,'Window',hann(winSizes(4)), 'FFTLength', winSizes(4));
title("Amplitud de la ventana hanning: " + string(winSizes(4)));
view(-45,65)
```

```
colormap jet
```

```
figure
stft(ecg,fs,'Window',hann(winSizes(5)), 'FFTLength', winSizes(5));
title("Amplitud de la ventana hanning: " + string(winSizes(5)));
view(-45,65)
```



colormap **jet**

