

PRÁCTICA 1

(dos Sesiones)

Frecuencia de muestreo en GNURadio

Autores:

Manuel Alberto León Moreno - 2151242

Jorge Fernando Peña Garcés - 2184075

Grupo de laboratorio:

L1B

Subgrupo de clase

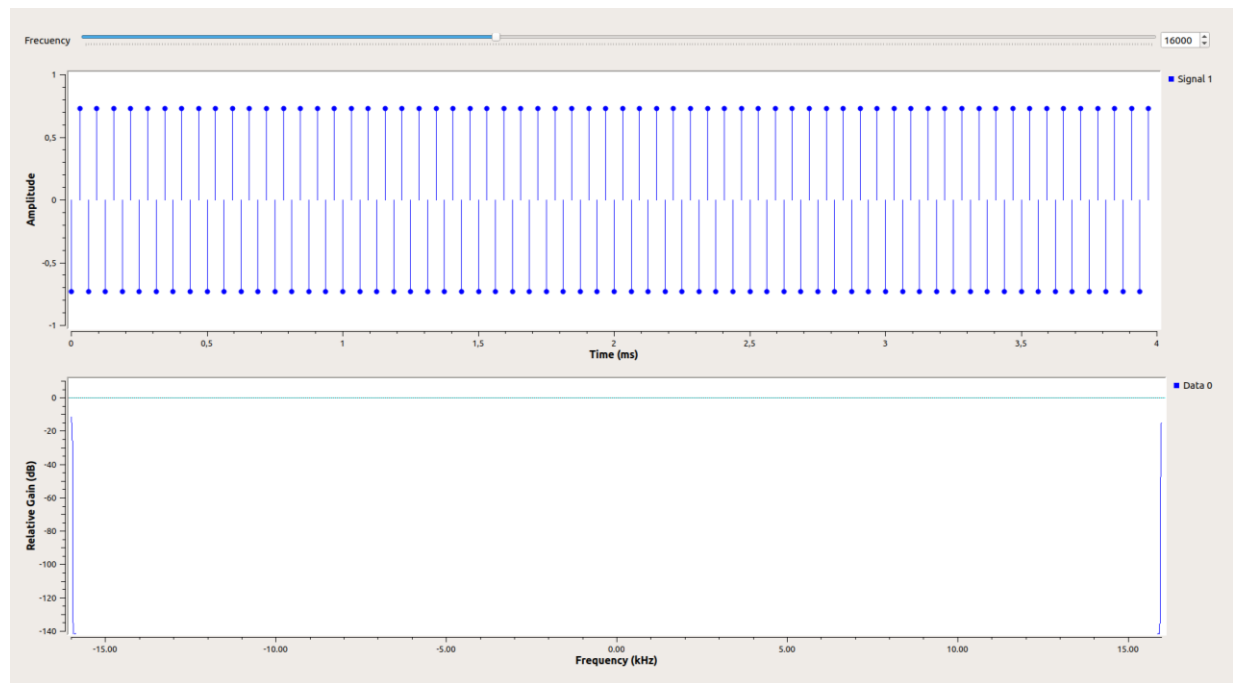
06

INFORME DE RESULTADOS

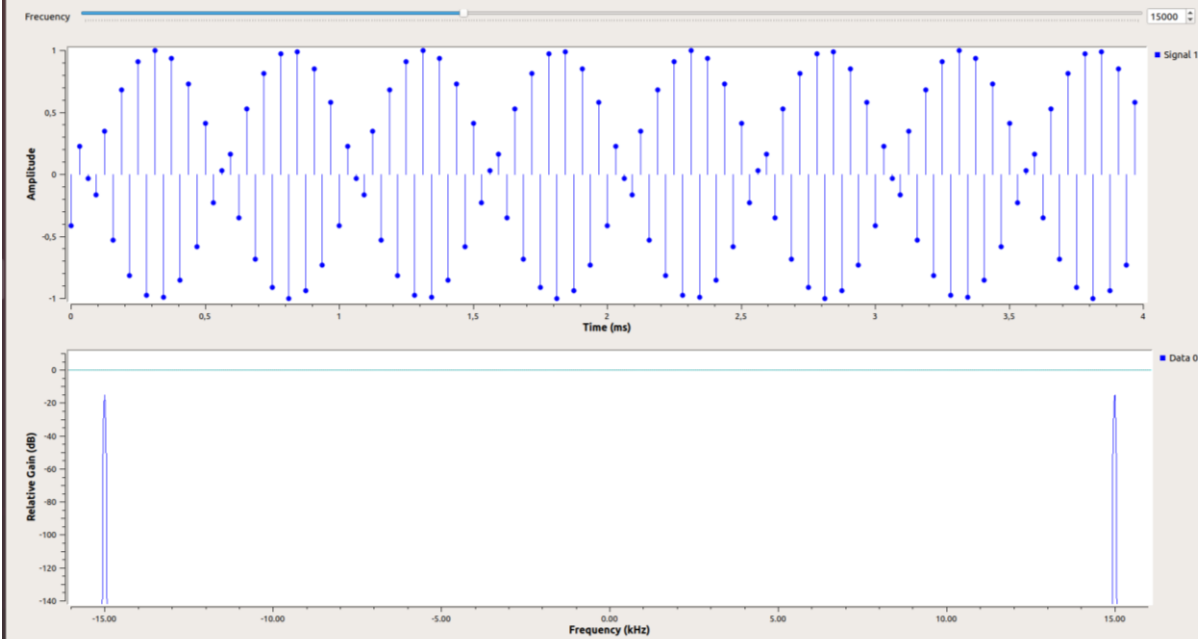
DESARROLLO DEL OBJETIVO 1. PRESENTE A CONTINUACIÓN LOS RESULTADOS DEL OBJETIVO 1.

parte a:

Trabajar con una señal en el dominio del tiempo significa tomar muestras de la misma para analizarla y extraer información de ella empleando una frecuencia de muestreo. Basándonos en el teorema de Nyquist y para este ejemplo en particular, observamos que cuando se tiene una señal y varía la frecuencia aumentándola poco a poco, llega un momento donde se ha perdido mucha información, teniendo cambios abruptos y observándose que las muestras no reflejan bien la señal original, pero el problema es que si deseamos recrear señal original con base en los datos que hemos obtenido al aumentar la frecuencia no nos dará con exactitud la señal original. Por otra parte, llegar al límite de Nyquist implica que la señal original tenga menos muestras y que el muestreo sea muy poco confiable.

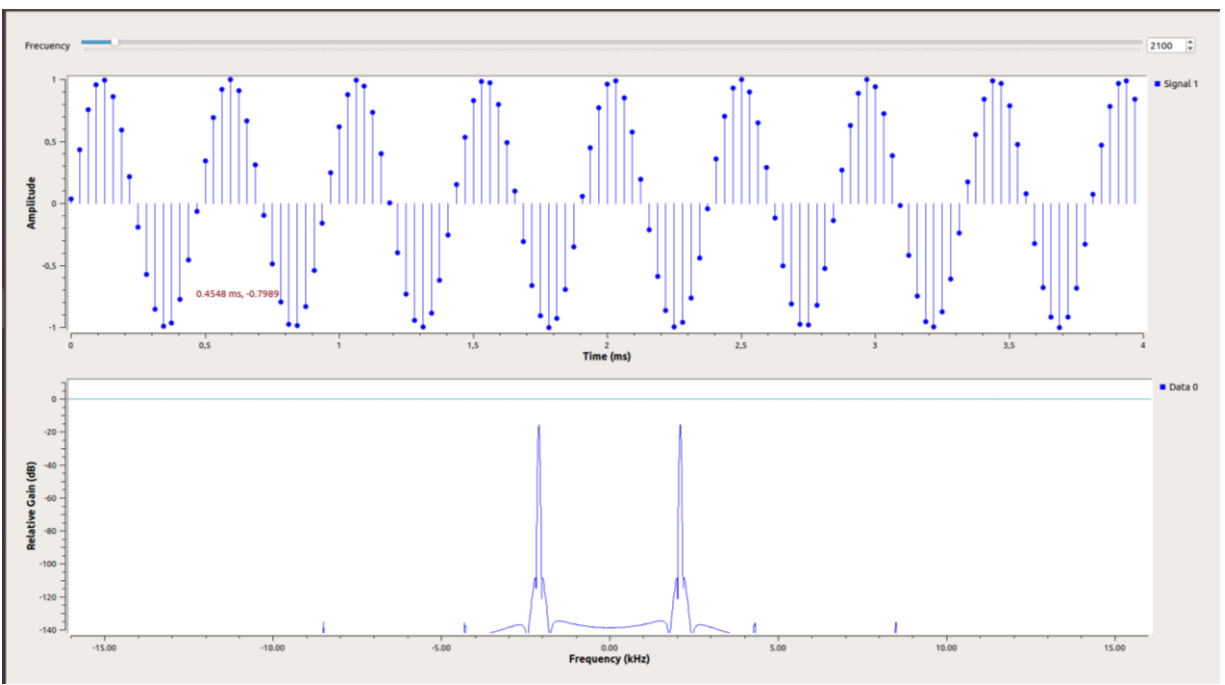


Parte b:



Parte c:

La ventaja de tener mayores muestras por número de ciclos, es que existe menos pérdidas de información, también debemos tener en cuenta que sobrepasar el límite de Nyquist implica perder parte de la información que trae la señal original. La desventaja, como se mencionó anteriormente es que al querer reconstruir la señal original a partir de una señal muestreada a una frecuencia muy alta implica que la información entre ellas no va a corresponder, es decir, pérdida de información.

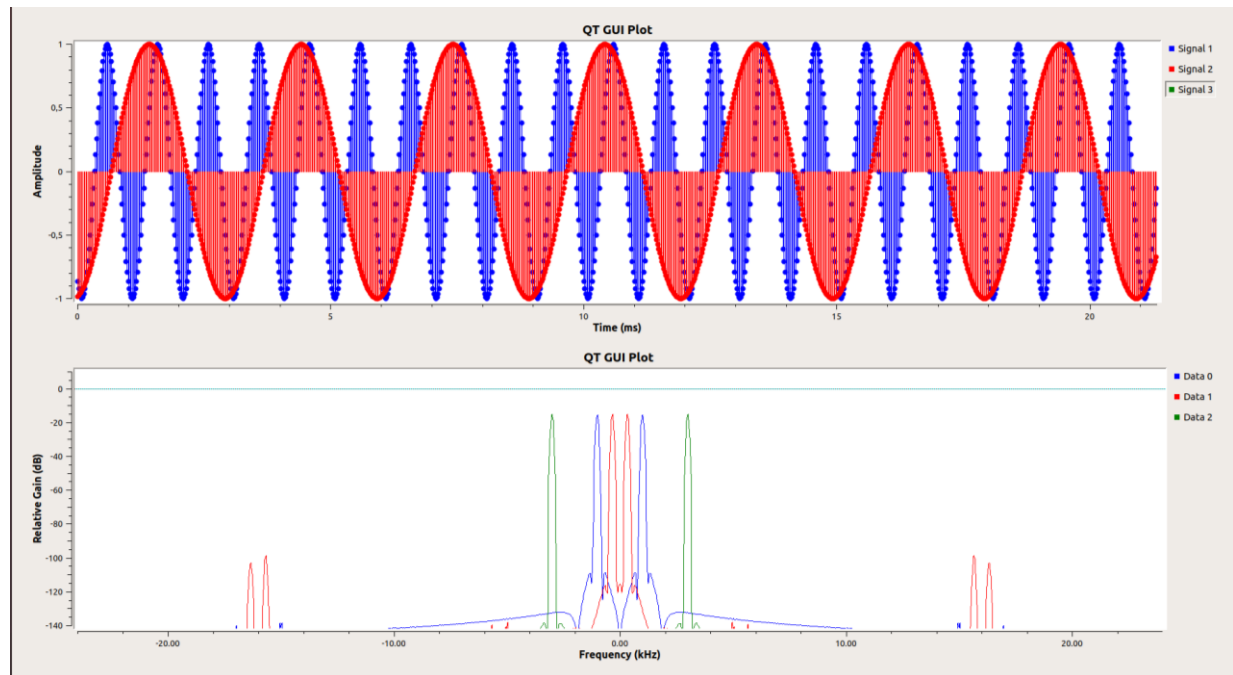


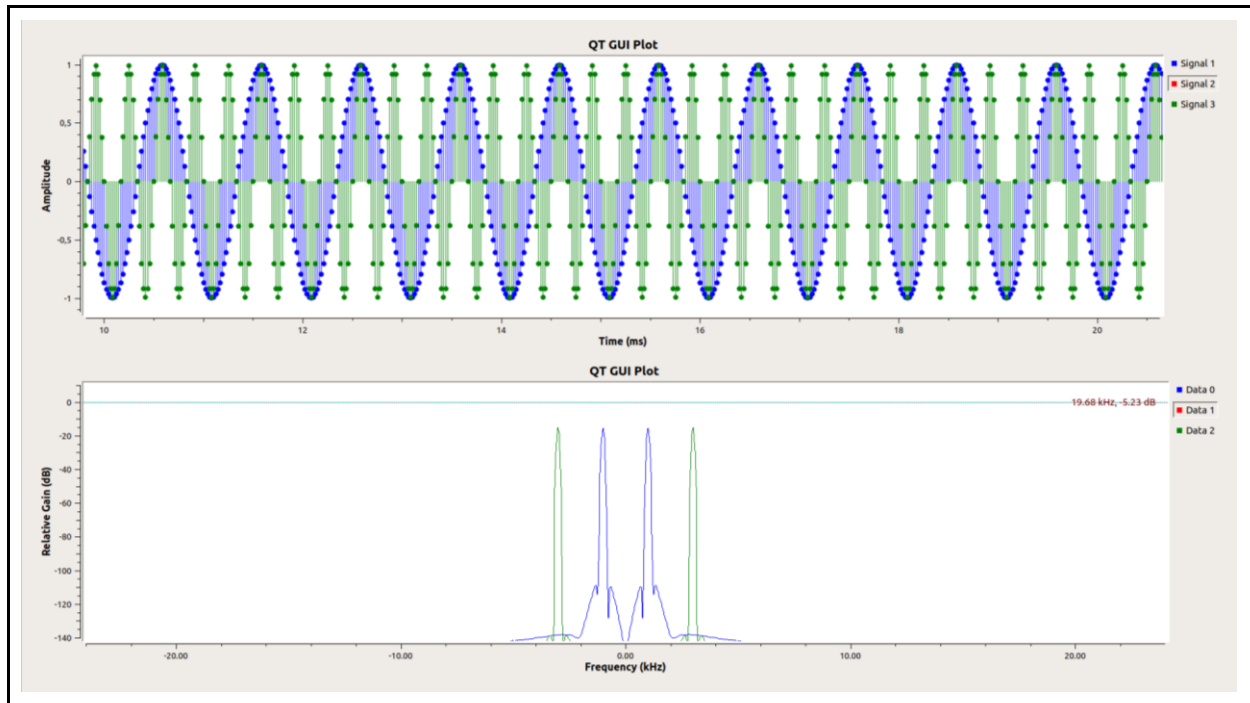
DESARROLLO DEL OBJETIVO 2. PRESENTE A CONTINUACIÓN LOS RESULTADOS DEL OBJETIVO 2.

Diezmado: 3

Interpolado: 3

Para nuestro caso escogimos una interpolación de valor 3, lo que hacía que nuestra nueva señal tardara tres veces más para completar un periodo. Del mismo modo, escogimos igual valor de diezmado lo que hacía que nuestra señal se produjera 3 veces en un mismo periodo de tiempo. Muchas veces un diezmado muy alto podría generar una pérdida de información muy significativa lo que provocaría que no podamos recuperar la señal original. Por otra parte, podemos ver que cuando interpolamos una señal recuperamos parte de la información que pudo haberse perdido en un proceso de diezmado sobre la misma señal aplicado anteriormente.





DESARROLLO DEL OBJETIVO 3. PRESENTE A CONTINUACIÓN LOS RESULTADOS DEL OBJETIVO 3.

Cómo calcular la frecuencia de muestreo de una señal y anexo una gráfica donde se evidencia el resultado.

Primero hallamos las frecuencias de cada coseno de la siguiente manera:

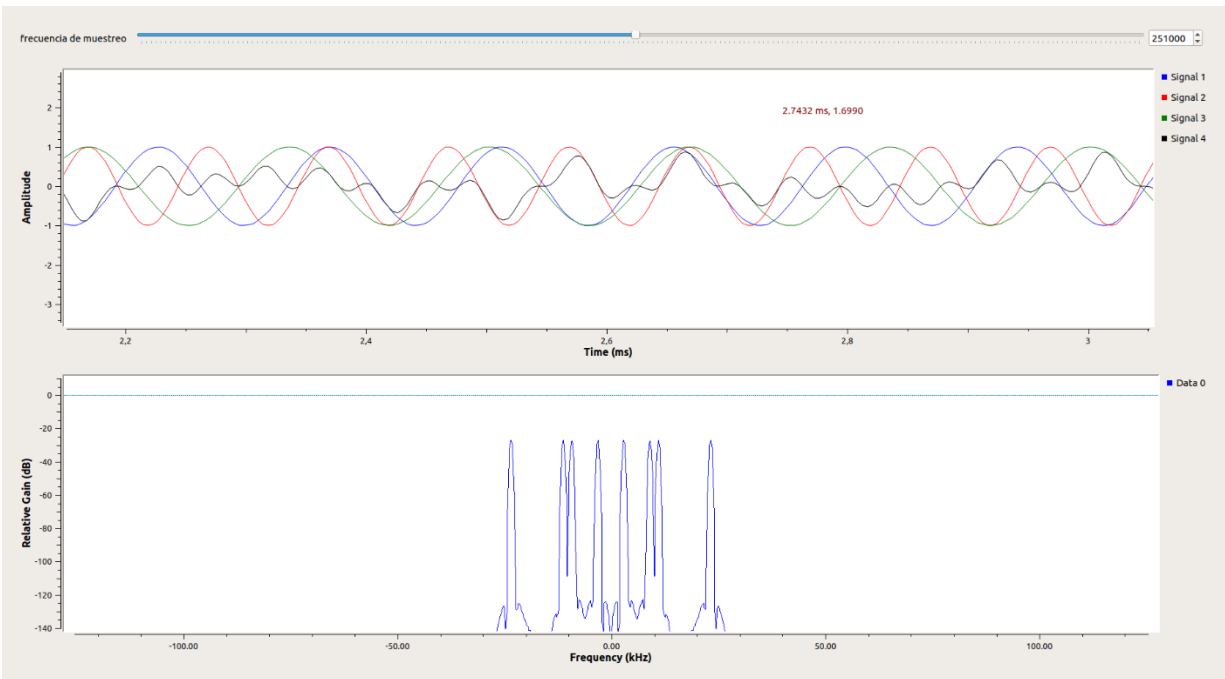
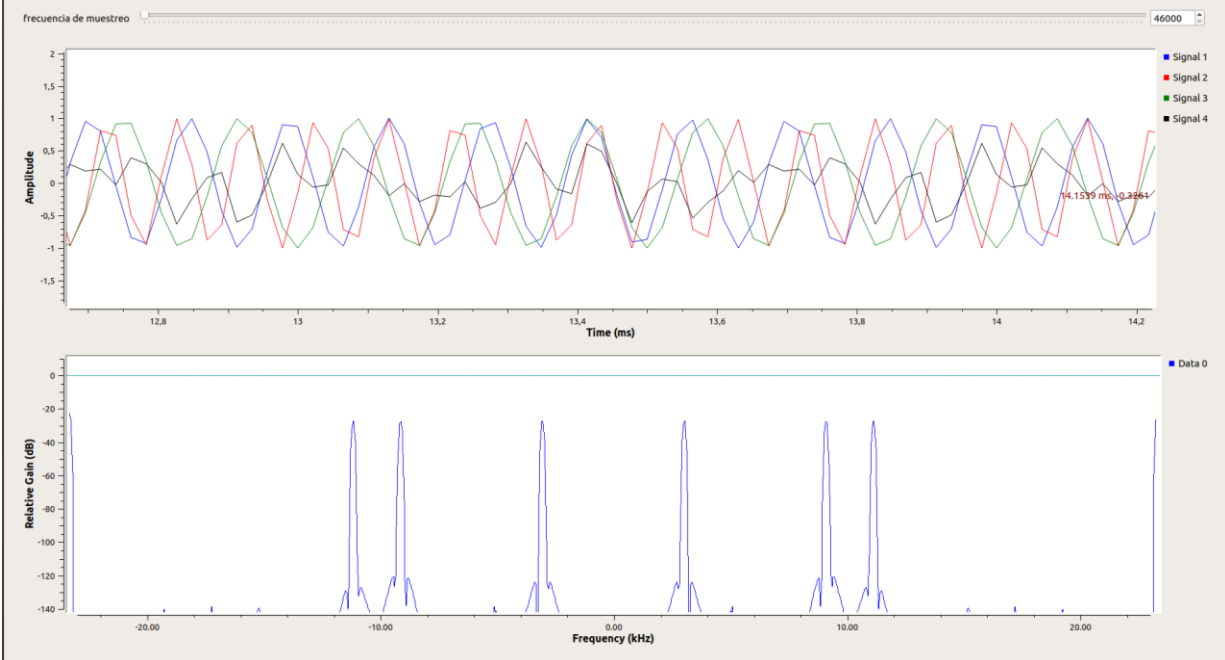
$$A = 2 + 5 = 7 \text{ kHz.}$$

$$B = 2 * 5 = 10 \text{ KHz.}$$

$$C = 6 \text{ kHz.}$$

Seguidamente, se halló la frecuencia de muestreo de acuerdo al límite de Nyquist de la siguiente manera: sumamos nuestras tres frecuencias, lo que nos da un valor de 23kHz y esto lo multiplicamos por dos lo que tenemos es 46kHz en el Samprate. $\text{Samprate} \geq (fa + fb + fc) * 2$

Primeramente se empleó una frecuencia demuestreo de 46KHz, en ella podemos notar que la frecuencia total de la multiplicacion de las tres señales cosenoidales, solo tiene en cuenta la componente de frecuencia mas alta de la multiplicacion de las tres señales.



DESARROLLO DEL OBJETIVO 4. PRESENTE A CONTINUACIÓN LOS RESULTADOS DEL OBJETIVO 4.
Incluir el enlace a su repositorio.
https://github.com/labComuisL1AG06/LABCOMUIS_L1B_G06.git