

COMUNICACIONES I: 2023-1-27139

Comenzado el viernes, 28 de abril de 2023, 16:22

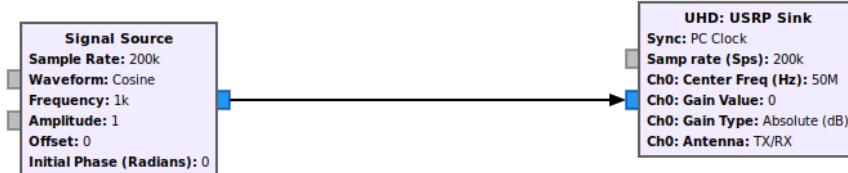
Estado Finalizado

Finalizado en viernes, 28 de abril de 2023, 18:14

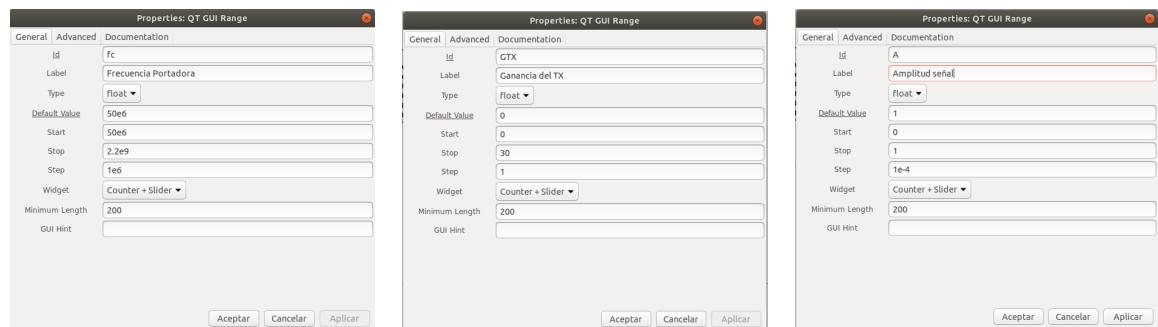
Tiempo empleado 1 hora 51 minutos

Calificación Sin calificar aún

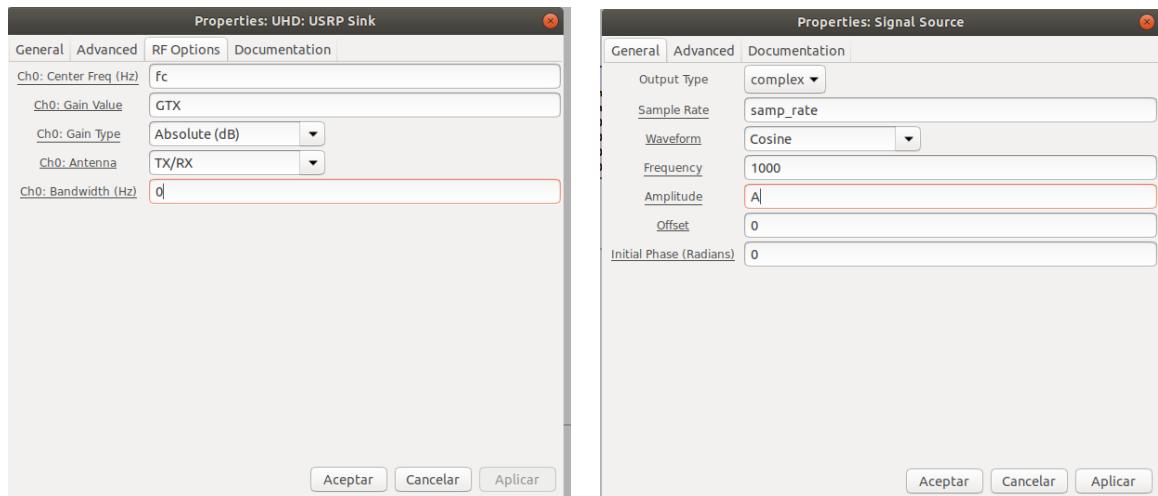
Para realizar la configuración del USRP como transmisor se debe realizar el siguiente montaje:



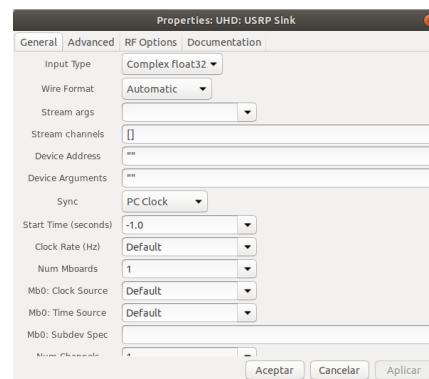
La configuración de las variables de rango se realizan como se muestra a continuación



Las variables fc y GTX se asignan a los módulo UHD: USRP SINK y la variable A al módulo Signal Source



Como parte del proceso de generación se debe sincronizar el SDR con el computador seleccionando la opción sink: por PC Clock



Pregunta 1

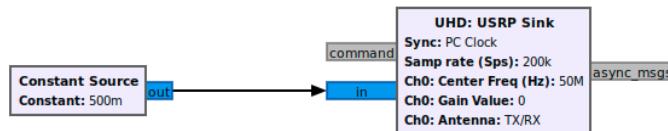
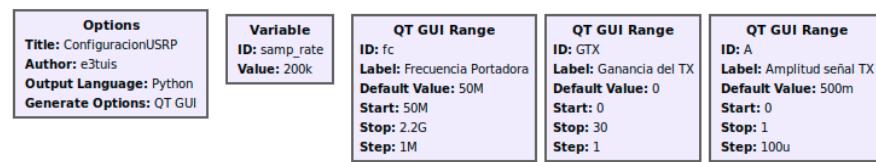
Finalizado

Puntúa como 2.00

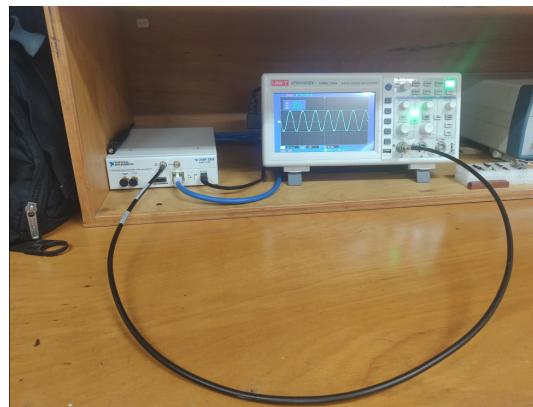
1.

SDR – osciloscopio

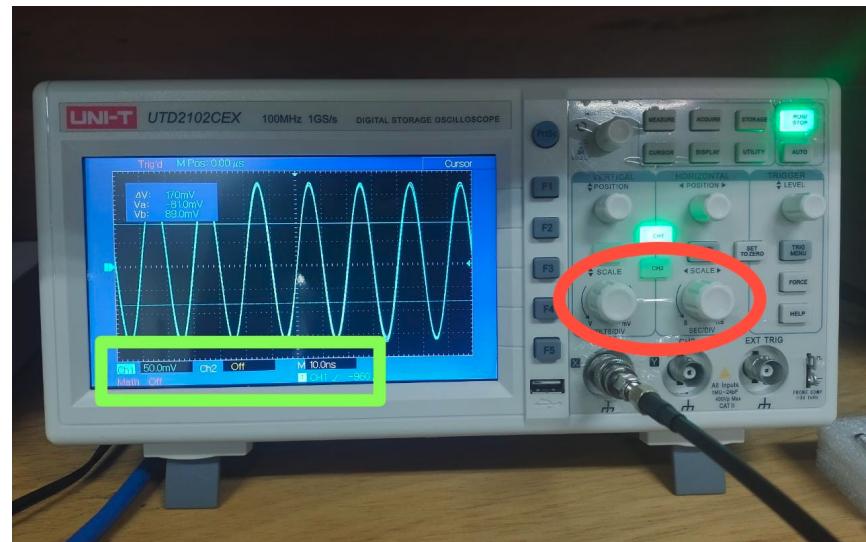
Tomando como referencia el SDR como generador de señales (use la señal de referencia constante) y el canal 1 del osciloscopio. tome los datos de amplitud leídos en el osciloscopio. Variando la frecuencia de transmisión del radio (fc) y la amplitud de la señal constante. Nota: los valores de fc se pueden variar de acuerdo con el criterio propio o con los datos presentados por el profesor durante la práctica. Edite el diagrama de bloques anterior de la siguiente manera para utilizar la señal constante de referencia:



Conecte el SDR y el osciloscopio como se muestra a continuación. (asegúrese de que la conexión esté correcta para no tener inconvenientes a la hora de visualizar la señal en el osciloscopio).



Cuando ejecute el diagrama de bloques ajuste la escala tanto vertical como horizontal con las perillas de SCALE encerradas en color Rojo . La escala vertical en 50mV y la horizontal en 10ns como se muestra a continuación en el recuadro Verde:



Con el botón de Cursor en la opción Volt haga las mediciones que se requieren en la siguiente tabla.

FC = 85 MHz

Amplitud generada

Amplitud medida en el osciloscopio

0.5

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| 0.25 | |
| 0.125 | |
| 0.0625 | |
| FC = 100 MHz | |
| Amplitud generada | Amplitud medida en el osciloscopio |
| 0.5 | |
| 0.25 | |
| 0.125 | |
| 0.0625 | |
| FC = 160 MHz | |
| Amplitud generada | Amplitud medida en el osciloscopio |
| 0.5 | |
| 0.25 | |
| 0.125 | |
| 0.0625 | |

Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Cuales son la recomendaciones mínimas para medir en el osciloscopio en términos de amplitud y frecuencia de la señal medida?
2. ¿La precisión de medida de que depende?
3. Determine el porcentaje de amplitud de la señal recibida con respecto a la señal generada desde el PC. Es igual para todos los casos, en caso de ser diferente ¿a que atribuye esta caída de tensión.

NOTA: Inserte la imagen de las tablas con los resultados medidos y una o dos imágenes de una de las mediciones realizadas

1. Para obtener unas buenas mediciones debemos ajustar las escalas tanto horizontal como vertical para poder visualizar bien toda la señal en la pantalla del osciloscopio, teniendo en cuenta que el osciloscopio tiene un rango de frecuencia donde opera, sobrepasando ese rango la señal ya no puede ser observada.
2. La precisión depende en gran parte a acomodar bien las escalas para hacer la medición, por ejemplo a menor amplitud la escala de volts por división debe ser menor para tener una imagen clara de la señal.
3. La mayoría de la imprecisión se debe a los cables, ellos generan una gran caída de tensión, con respecto a que no es igual con todos los valores de amplitud esto se debe a que a menor amplitud el instrumento de medida pierde precisión.

DatosP1.png

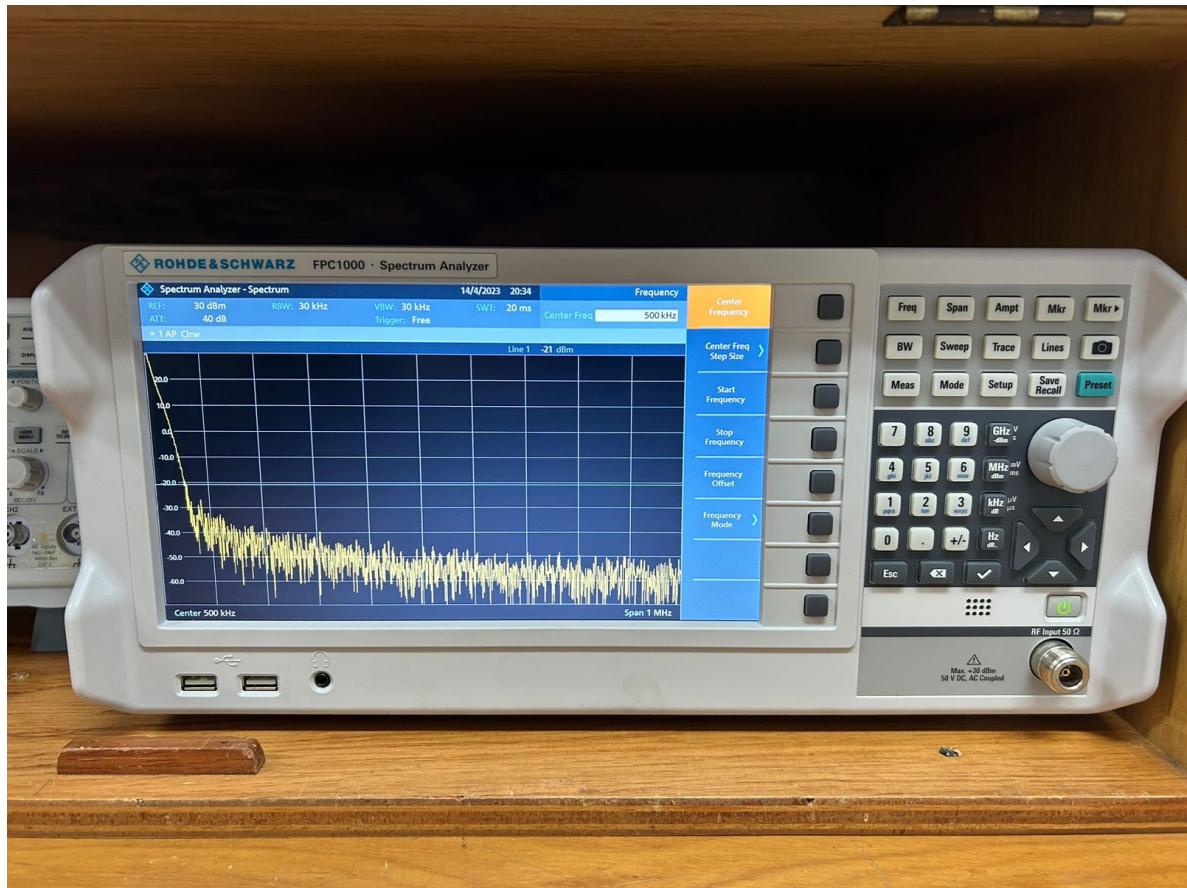
Pregunta 2

Finalizado

Puntúa como 1.00

Configuración básica del analizador de espectro

Los bancos del laboratorio están dotados con el analizador de espectro FPC1000 (Consulte el manual de uso)



Presione la tecla Freq y luego con los botones numéricos digite 915 y presione la tecla MHz



Presione la tecla Span, luego digite el numero 20 y presione la tecla MHz



Presione la tecla BW y seleccione la opcion RBW AUTO



Cambie el SPAN de medida (use valores por debajo y por encima del valor indicado anteriormente) y observe el cambio del valor de RBW mostrado en la pantalla

Configure nuevamente el valor de ancho de banda en 1 MHz y seleccione la tecla BW y habilite la opción RBW Manual



Conecte la antena suministrada en el banco del laboratorio y ahora ajuste los valores por defecto de ancho de banda.

Varie al menos 10 valores distintos de RBW y tabule los niveles de ruido (habilite marcadores con la tecla MKR) del analizador de espectro mostrados en cada caso.



Preguntas:

1. Como varia el RBW AUTO en función del SPAN de medida, desde la experiencia: ¿cree que exista una regla para determinarlo?. Justifique su respuesta
2. Al varia el valor de RBW y desde el punto de vista matemático (describa el comportamiento de las variaciones del nivel de ruido mostrado en pantalla)
3. Incluya al menos dos imágenes de las medidas realizadas en cada caso

1. El RBW auto varia según la relación de RBW/Span que tenga el analizador de espectros y también depende de el rango de frecuencia que se este midiendo, por ejemplo entre el rango de 100MHz y 1Ghz en el Span el RBW se mantiene igual en 3MHz, en los demás rangos los putos donde cambia es en la relación de 32.5 a 100.
2. Según los datos obtenidos se puede observar que hay una tendencia que por cada que aumento la frecuencia en un factor de (1×10^1) los dBm aumentan de 10 en 10, por ejemplo el nivel de ruido en 3MHz es -83.01 y en 300KHz es -92.13 aproximadamente esta diferencia es de 10dBm.

DatosP2_RBWvsSpan.png

DatosP2_Ruido_RBW.png

P2.jpeg

P2_1.jpeg

P2_1Span.jpeg

P2_2.jpeg

P2_3.jpeg

P2_Span.jpeg

punto1_C.png

Pregunta 3

Finalizado

Puntúa como 2.00

Medida de atenuación de un cable coaxial

1.

Usando el SDR como generador de señales (use la señal de referencia constante) por el puerto RX/TX y el analizador de espectros como equipo de medida conecte el cable RG58 A/U y un atenuador de 30 dB.

La conexión para la visualización en el analizador de espectros es la siguiente:



Ajuste la frecuencia central, el span, el nivel de referencia, con las teclas en los cuadros e color Rojo y ajuste el punto con los botones de MKR encerrados en Verde para ver la ganancia de la portadora(en dBm) con su respectiva fc y GTx.

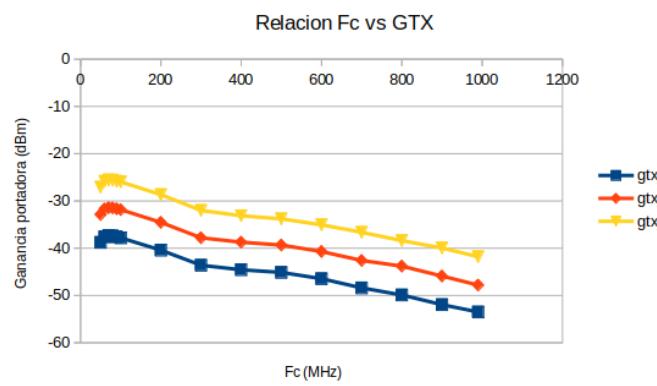


Varíe la ganancia del transmisor para cada valor de frecuencia de transmisión (fc) como se relaciona en la siguiente tabla.

| Frecuencia de operación (fc) MHz | Ganancia del transmisor (GTx=3) | Ganancia del transmisor (GTx=9) | Ganancia del transmisor (GTx=15) |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 50 | | | |
| 60 | | | |
| 70 | | | |

80
90
100
200
300
400
500
600
700
800
900
990

| Frecuencia de operación (fc) MHz | GTX=3 | GTX=9 | GTX=15 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|
| 50 | -38,77 | -32,88 | -27,08 |
| 60 | -37,6 | -31,7 | -25,84 |
| 70 | -37,34 | -31,42 | -25,57 |
| 80 | -37,4 | -31,47 | -25,6 |
| 90 | -37,61 | -31,65 | -25,84 |
| 100 | -37,8 | -31,84 | -25,96 |
| 200 | -40,41 | -34,53 | -28,67 |
| 300 | -43,6 | -37,79 | -32 |
| 400 | -44,56 | -38,73 | -33,13 |
| 500 | -45,12 | -39,34 | -33,78 |
| 600 | -46,45 | -40,7 | -35,05 |
| 700 | -48,4 | -42,6 | -36,64 |
| 800 | -49,9 | -43,8 | -38,4 |
| 900 | -51,95 | -45,9 | -39,95 |
| 990 | -53,5 | -47,8 | -41,8 |



◀ Video Manejo del osciloscopio

Practica 2 parte B ▶

Volver a: Laboratorio 2 ➔