

PRÁCTICA 4 Grupo J1B

Modulaciones angulares en GNURADIO (2 sesiones de 2 horas)

Autores

Omar Alfonso Galvis Camaron

Nicolas Lenis Sánchez

Grupo de laboratorio:

J1B

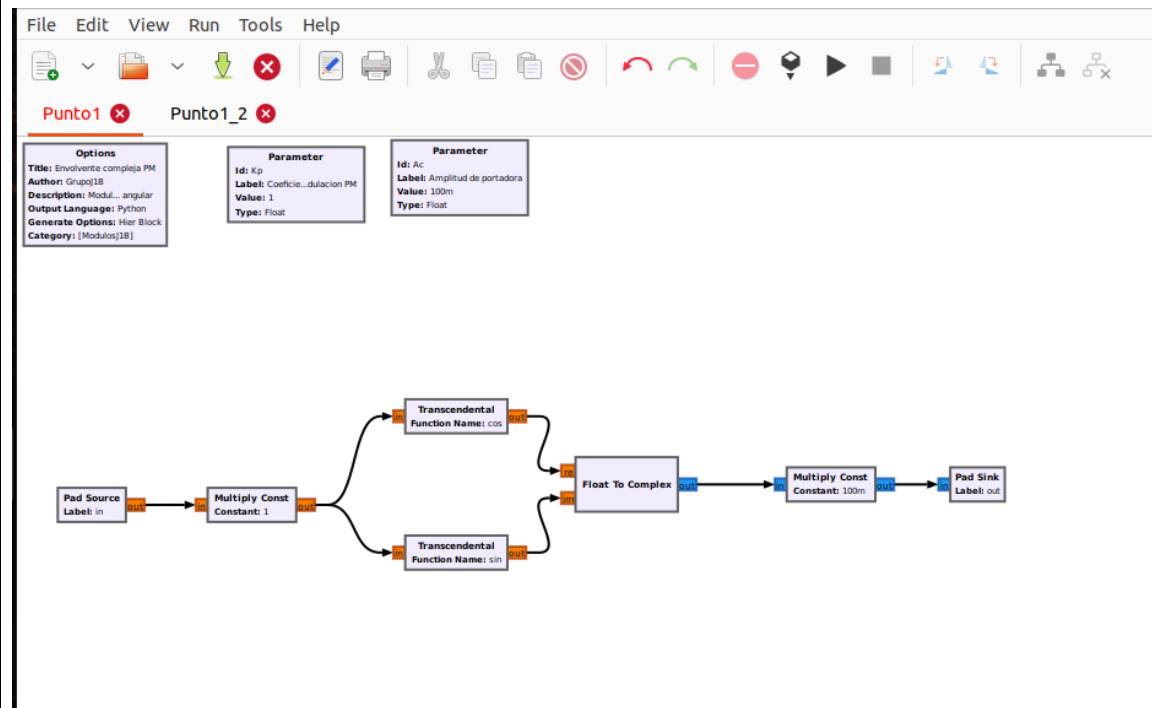
Subgrupo de clase

04

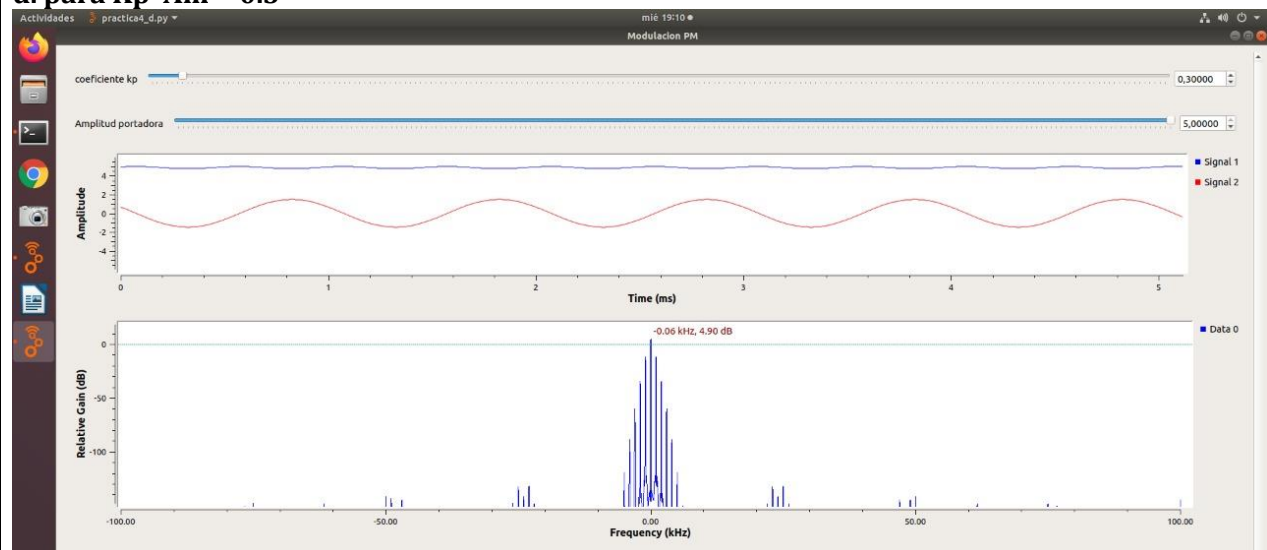
INFORME DE RESULTADOS

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

a, b y c: construcción de un bloque jerárquico ENVOLVENTE COMPLEJA PM:



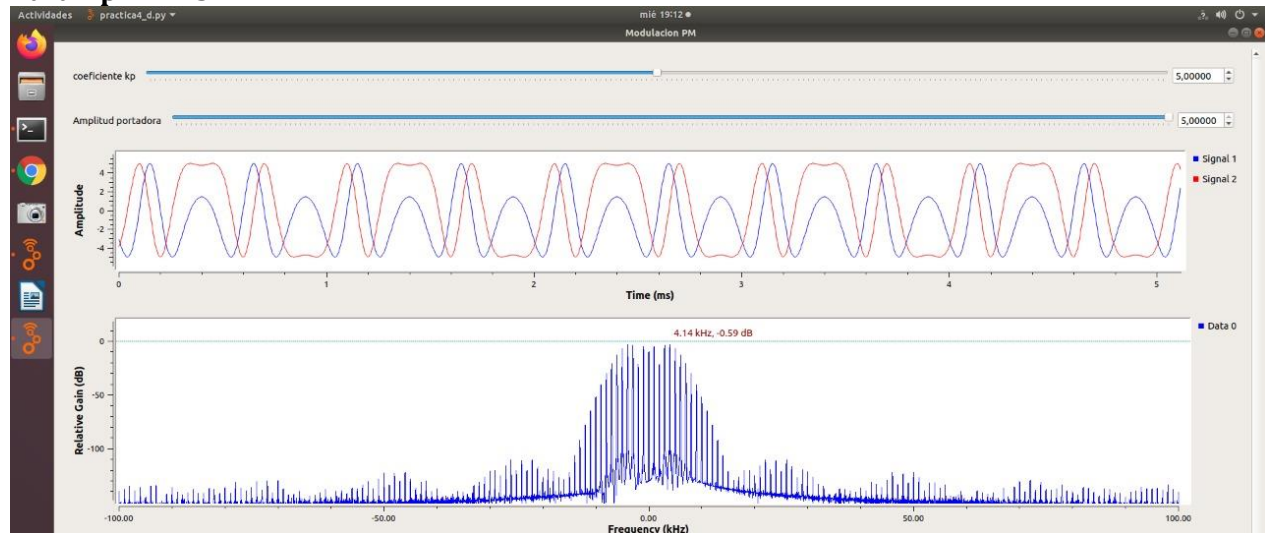
d. para $K_p \cdot A_m = 0.3$



Potencia lineal: 25[W]

Potencia logarítmica :14 dB

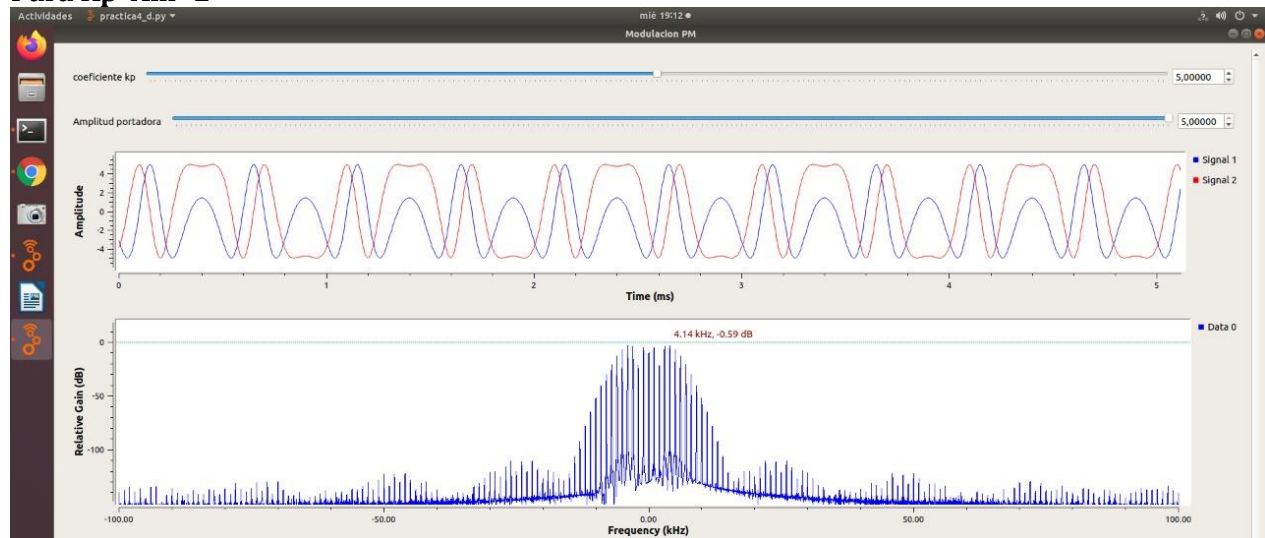
Para $K_p \cdot A_m = 5$



Potencia lineal: 25[W]

Potencia logarítmica :14 dB

Para $K_p \cdot A_m = 2$



Potencia lineal: 25[W]

Potencia logarítmica :13.9793 dB

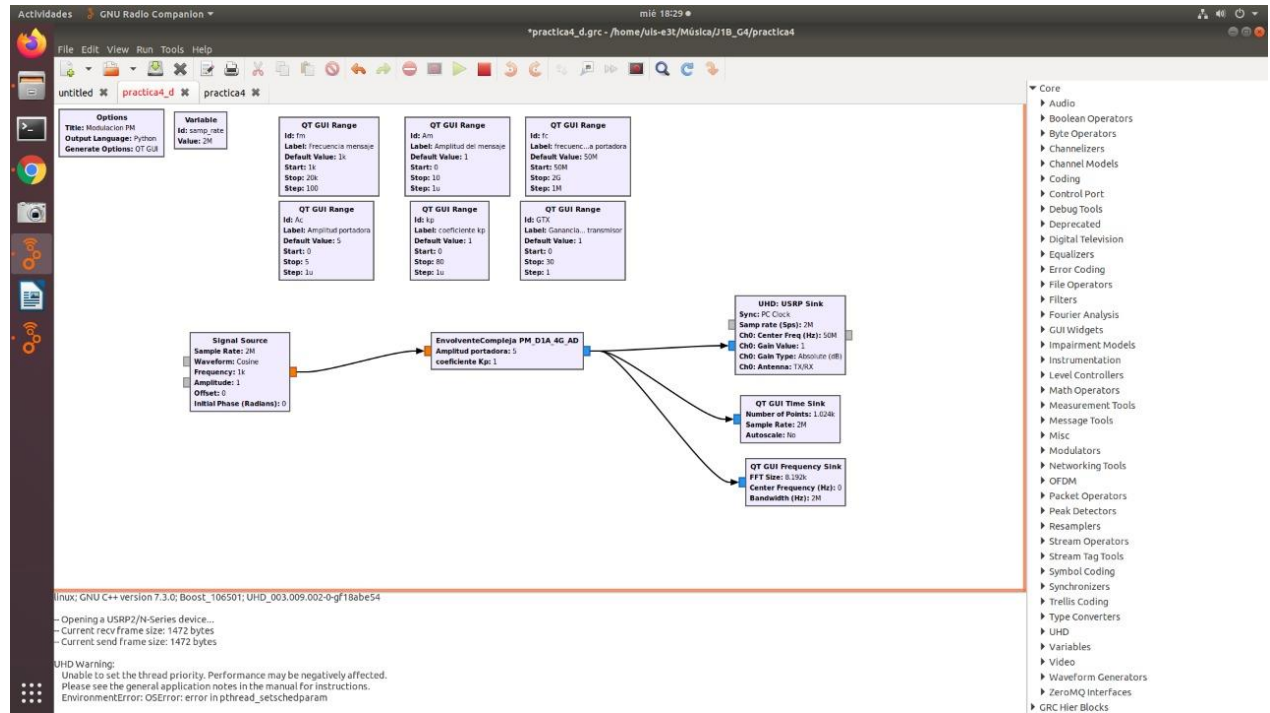
e. para poder analizar la variación de frecuencia debemos comparar teóricamente con lo obtenido en la práctica de laboratorio. Sabemos que la variación de frecuencia esta dada por la siguiente ecuación:

$$f_i(t) = f_c \pm Kp * Am * f_m * \text{sen}(2\pi * f_m * t)$$

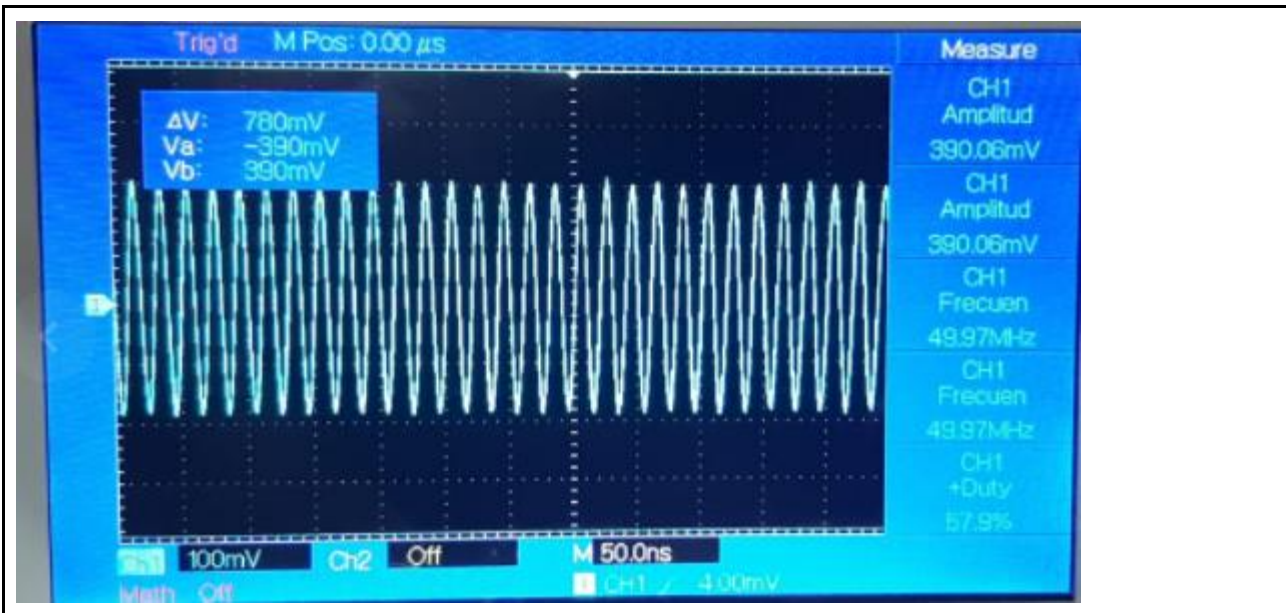
La variación estaría dada por:

$$B_w = f_c \pm Kp * Am * f_m$$

Mediante la ecuación anterior, se puede llegar a la siguiente conclusión, si aumentamos cualquiera de las variables Kp , Am o f_m ; vamos a tener una mayor desviación en la frecuencia central.



Variando solamente la frecuencia del mensaje f_m obteníamos variaciones grandes en la frecuencia central que definimos en 50MHz:



f. para poder hallar los coeficientes de Bessel utilizamos la siguiente ecuación:

$$10 \log\left(\frac{A_c^2}{2} * J_n(\beta)^2\right)$$

Donde $\frac{A_c^2}{2}$ corresponde a la potencia total. Para poder hallar igualamos $\beta = 0$ y utilizamos la potencia de un pulso. Como el analizador de espectros muestra la potencia total, no sumamos los 3dB.

$$10 \log\left(\frac{A_c^2}{2} * J_0(0)^2\right) = -35,12dB$$

$$10 \log\left(\frac{A_c^2}{2} * 1\right) = -35,12dB$$

$$\frac{A_c^2}{2} = 10^{\frac{-35,12}{10}} \longrightarrow \text{potencia total}$$

Sabiendo el valor de la potencia total, procedemos a hallar los coeficientes de Bessel:

$$10 \log\left(10^{\frac{-35,12}{10}} * J_n(\beta)^2\right) = P_{\text{pulsos}}$$

$$J_n(\beta) = \sqrt{\frac{10^{\frac{P_{\text{pulsos}}}{10}}}{10^{\frac{-35,12}{10}}}}$$

	B = 0.3		B = 3		B =6	
	Teórico	Práctico	Teórico	Práctico	Teórico	Práctico
$j_0(B)$	0.9776	1	-0.26	0.2682	0.15064	0.1563
$j_1(B)$	0.148319	0.1536	0.3390	0.3511	-0.27668	0.288
$j_2(B)$	0.0111659	0.01122	0.48609	0.4864	-0.2428	0.2485
$j_3(B)$	-----	-----	0.3090	0.31622	0.11476	0.1188
$j_4(B)$	-----	-----	0.1320	0.1412	0.3576	0.37
$j_5(B)$	-----	-----	0.04302	0.0439	0.36208	0.3685
$j_6(B)$	-----	-----	0.01139	$9.908 \cdot 10^{-3}$	0.2458	0.2526
$j_7(B)$	-----	-----	-----	-----	0.1295	0.13304
$j_8(B)$	-----	-----	-----	-----	0.0565	0.0576
$j_9(B)$	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<p>Al comparar los resultados obtenidos en la práctica con la teoría podemos observar que son muy cercanos los valores obtenidos.</p>						

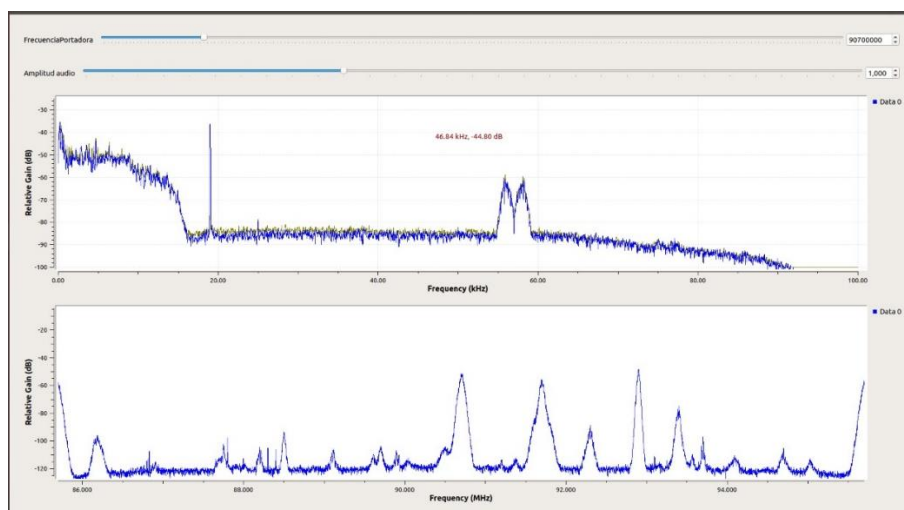
DESARROLLO DEL OBJETIVO 2. PRESENTE A CONTINUACIÓN LOS RESULTADOS DEL OBJETIVO 2.

Nombre emisora	Frecuencia a operación (MHz)	Ancho de banda señal recibida	señal L+R	Pilot	Señal L- R	señal RBDS	Imagen de evidencia
			(SI/NO)	(SI/NO)	(SI/NO)	(SI/NO)	
W Radio	90,7	180M	si	si	no	si	
Radio Policia Nacional	91,7	188M	si	si	si	no	
Radio Nacional de Colombia	92,3	186M	si	si	si	si	
Colombia Estéreo	92,9	182M	si	si	si	si	
La Brújula FM	93,4	180M	si	si	si	no	
Tropicana	95,7	190M	si	si	si	si	
Radio USTA	96,2	196M	si	si	si	si	
UIS FM	96,9	190M	si	si	si	si	
Olimpica Stereo	97,7	186M	si	si	no	no	
Caracol Radio	99,2	180M	si	si	si	no	
La FM	99,7	186M	si	si	si	no	
Emisora cultural Luis Carlos Galán	100,7	192M	si	si	si	si	
UTRS Radio	101,7	188M	si	si	si	no	
La Mega	102,5	192M	si	si	si	no	
El Sol	103,7	184M	si	si	si	si	
Bésame	104,7	190M	si	si	no	si	
Radio Uno	106,7	184M	si	si	si	no	
La U Radio	107,7	180M	si	si	no	no	

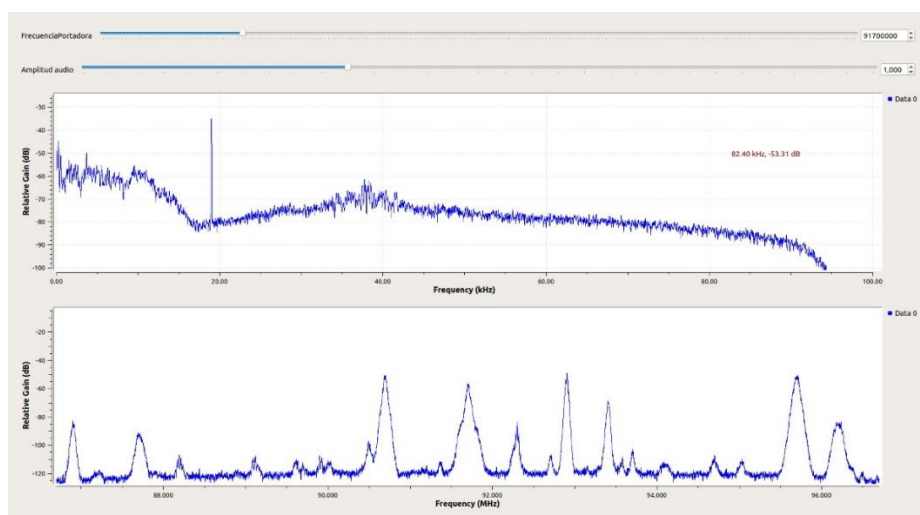
Si analizamos a Colombia vemos que muchos de los anchos de banda superan la normal establecida pero no afecta a las otras estaciones debido a la poca cantidad de emisoras que existen en comparación con Europa, aunque mirando. Podemos apreciar que la señal de las emisoras cumplen con la mayoría de tener estéreo, portadora pero con RBDS no cuenta, esto puede ser originado a causa de una necesidad de modernización en la infraestructura que permita tener mas capacidad en los anchos de banda establecidos.

IMÁGENES

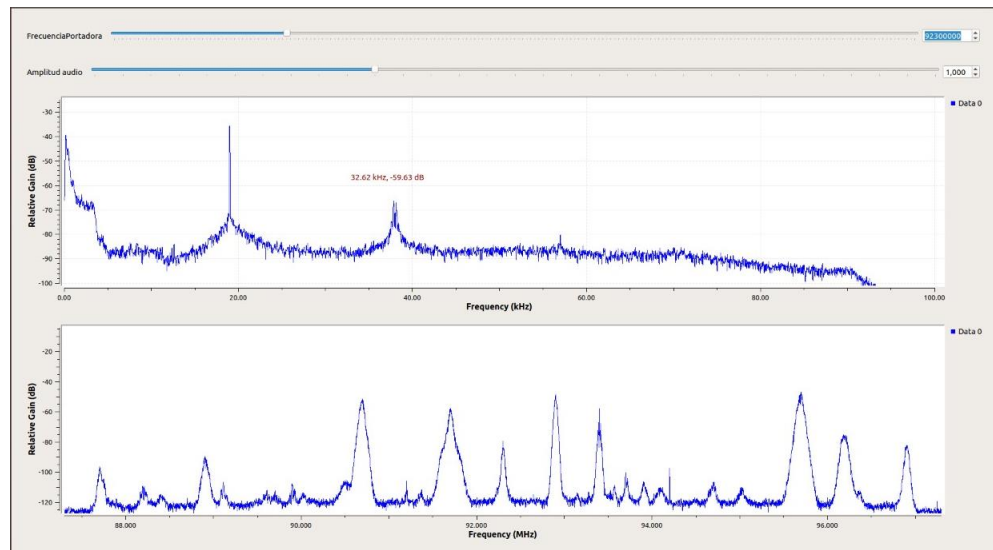
90.7MHz



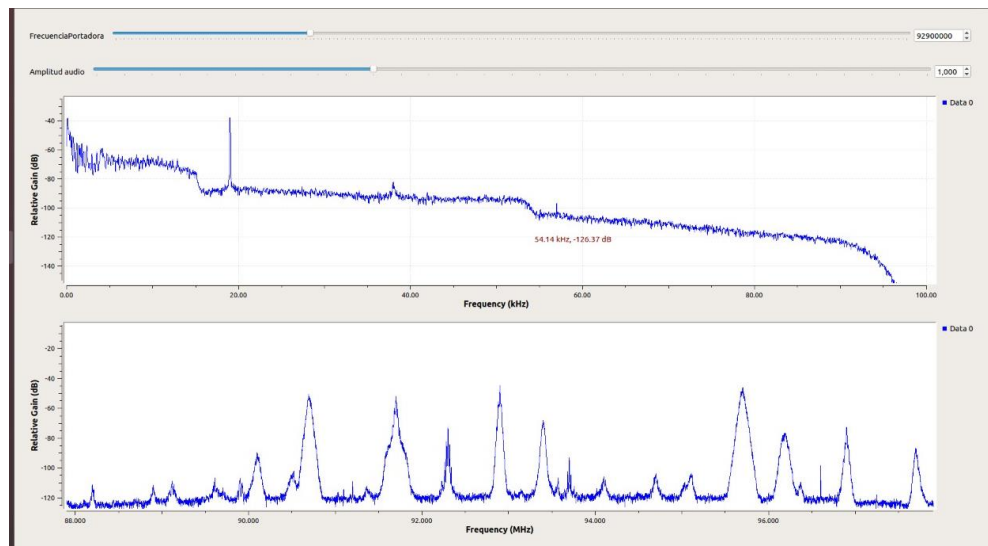
91.7MHz



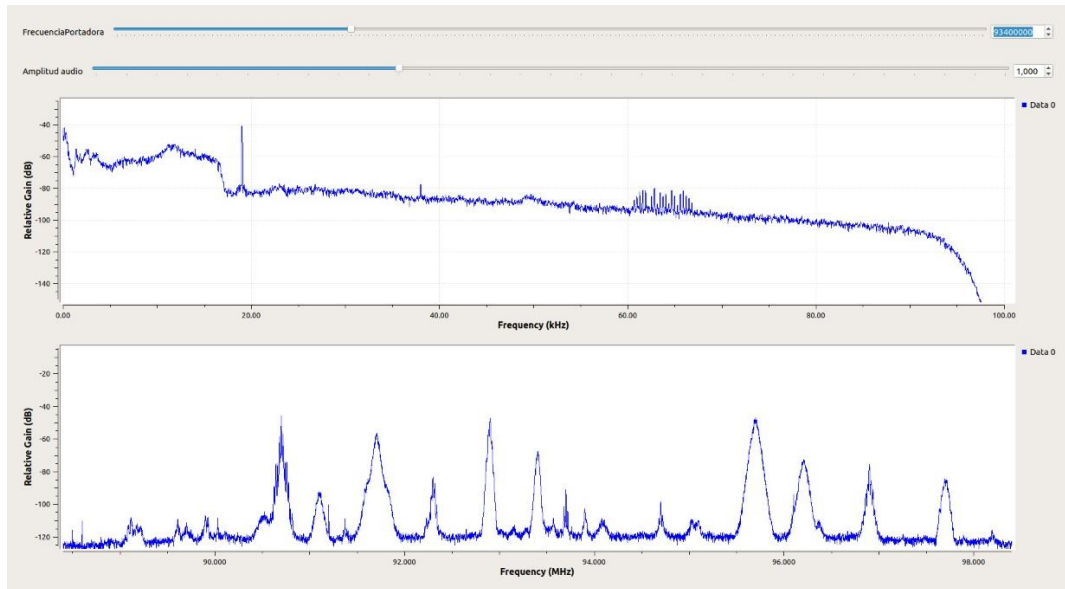
92,3MHz



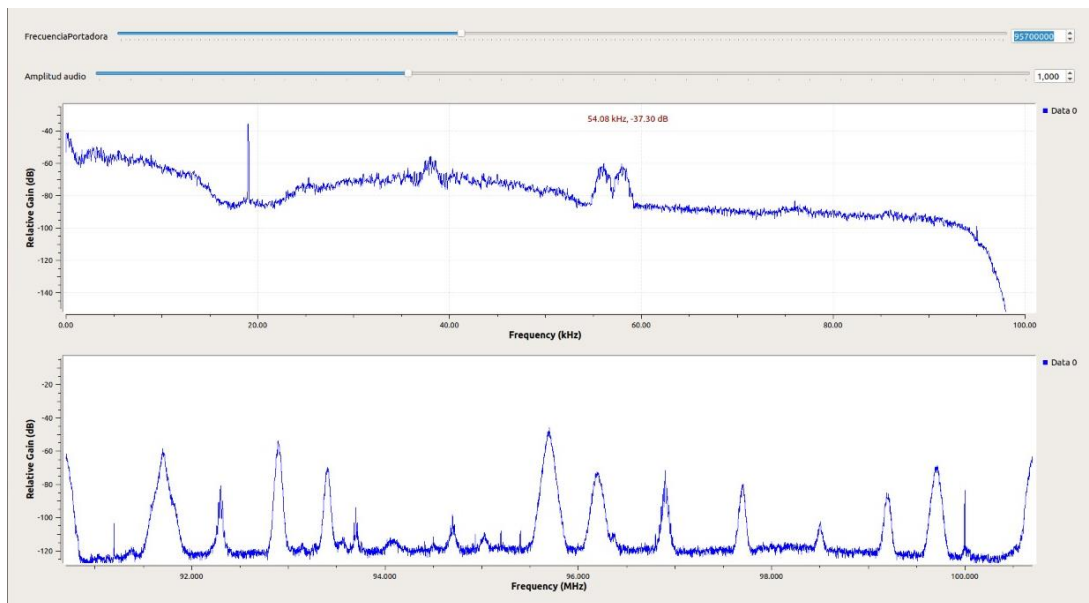
92,9MHz



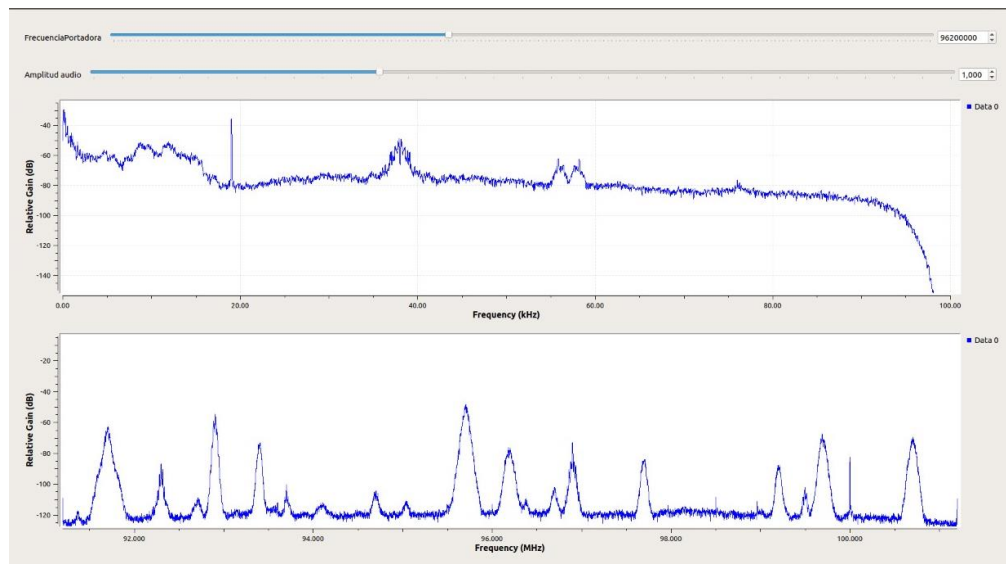
93,4MHz



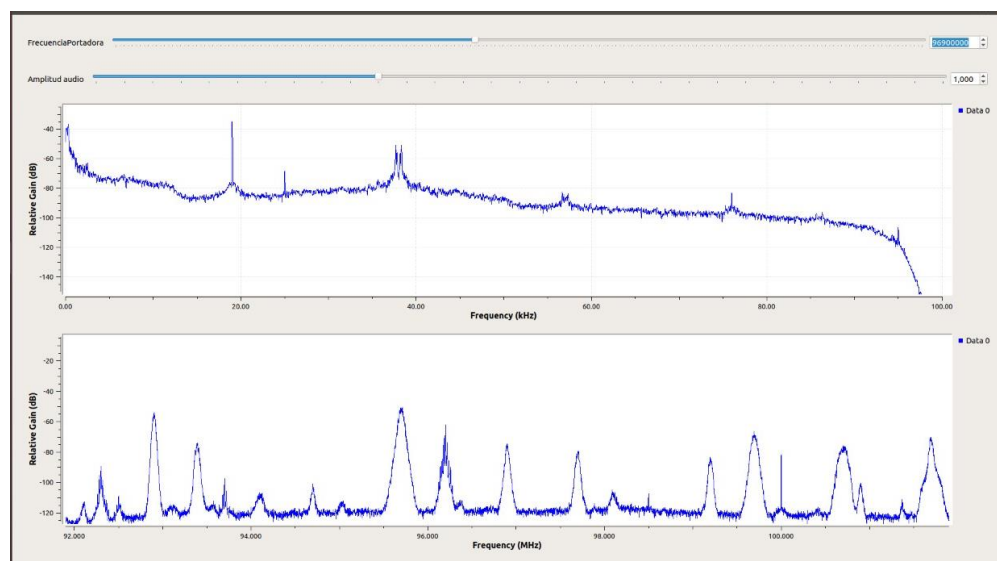
95,7MHz



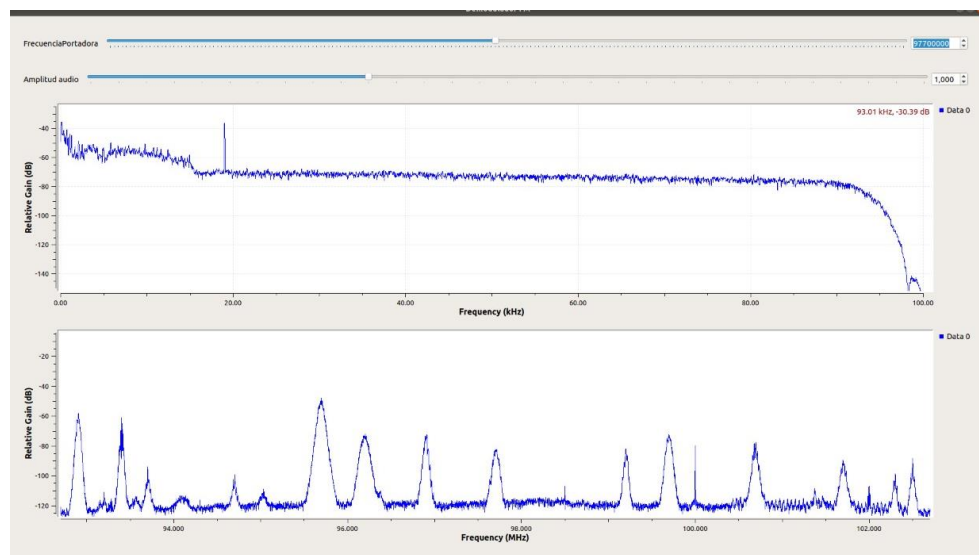
96,2MHz



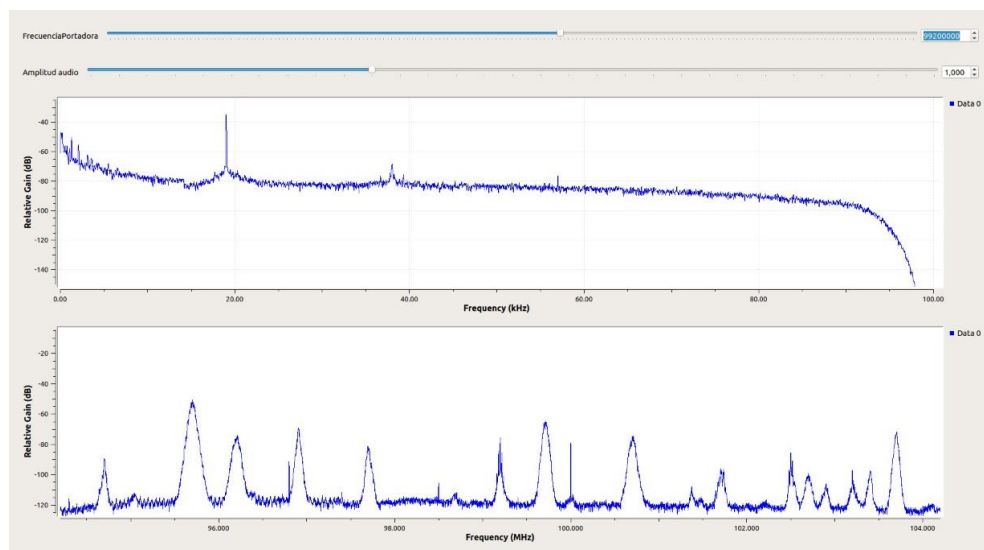
96,9MHz



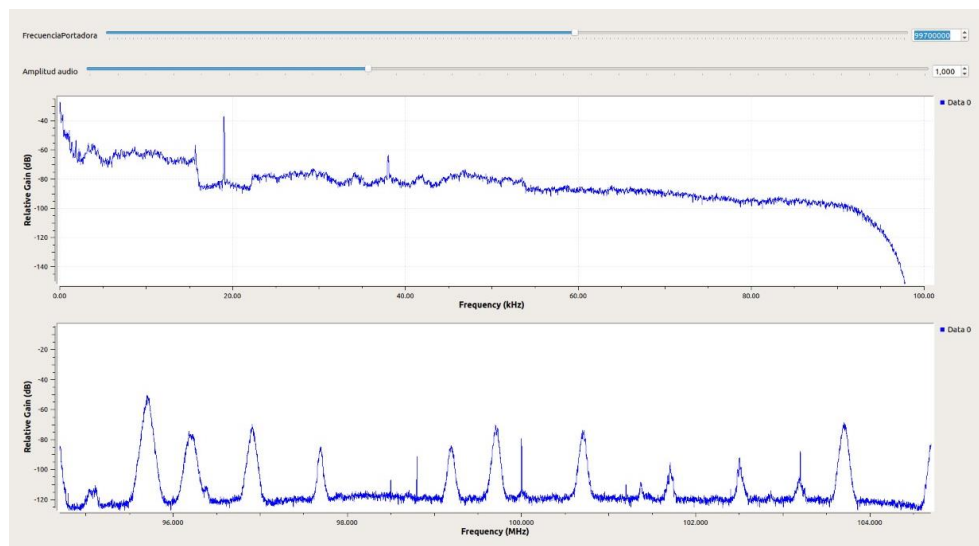
97,7MHz



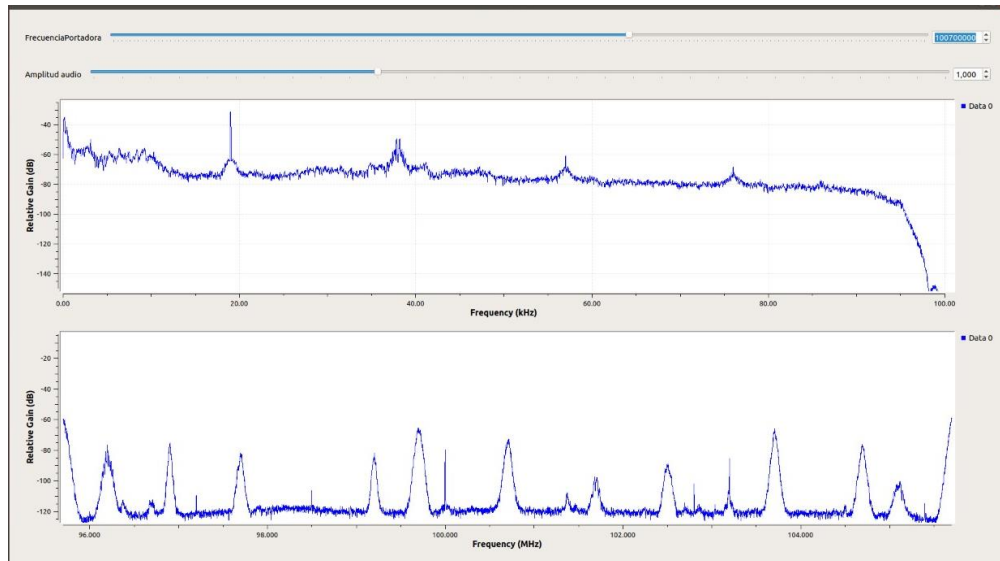
99,2MHz



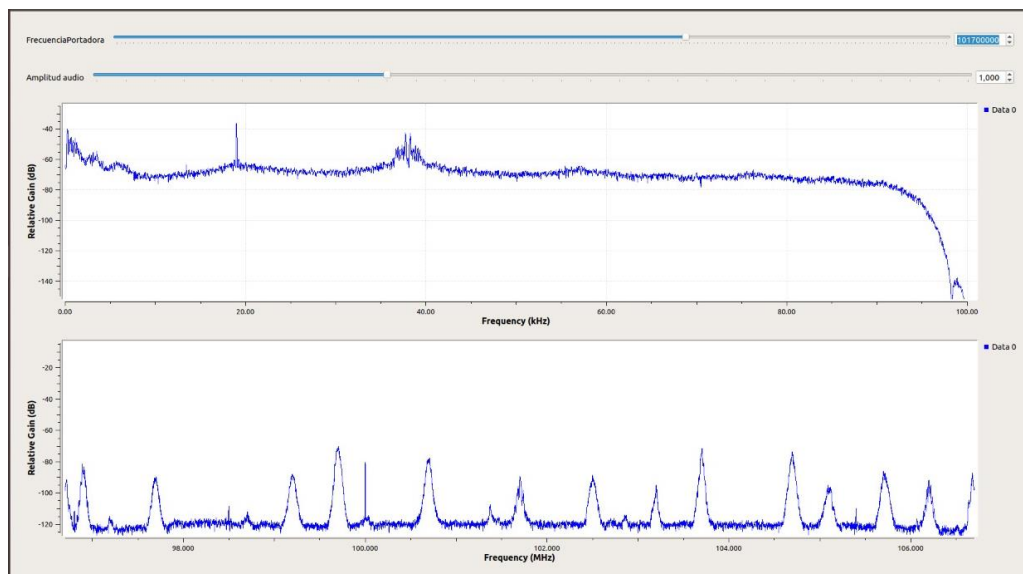
99,7MHz



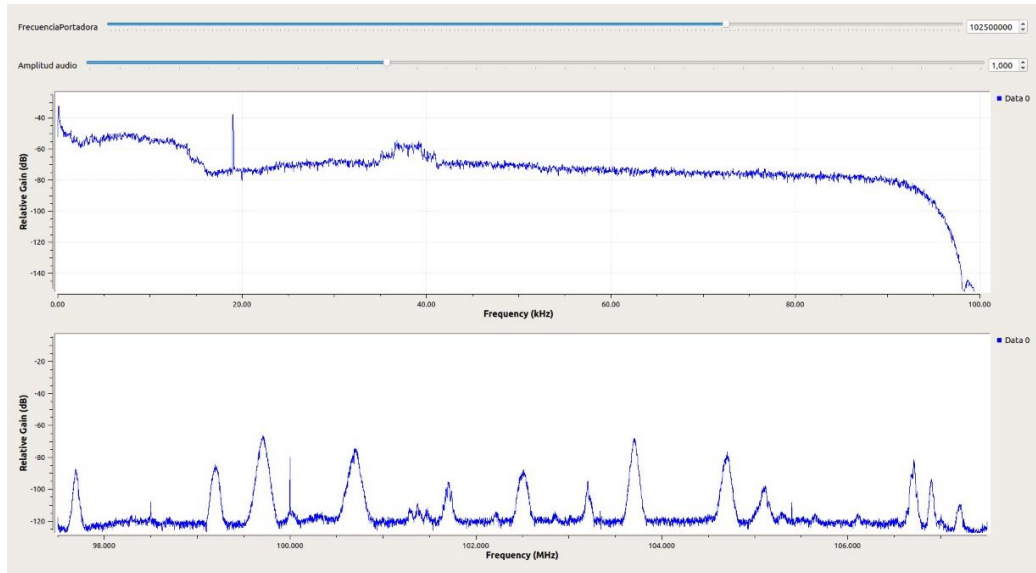
100,7MHz



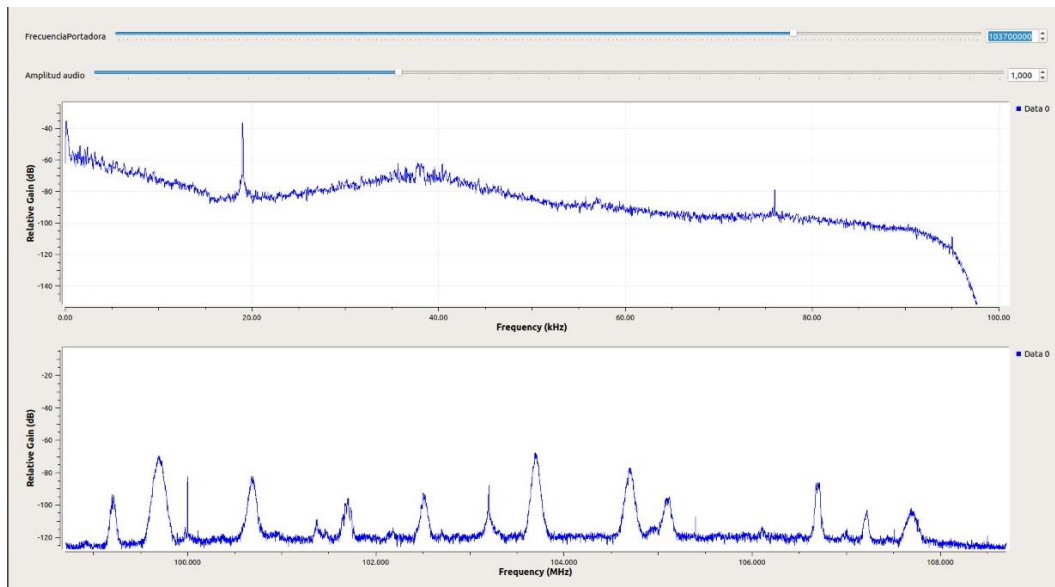
101,7MHz



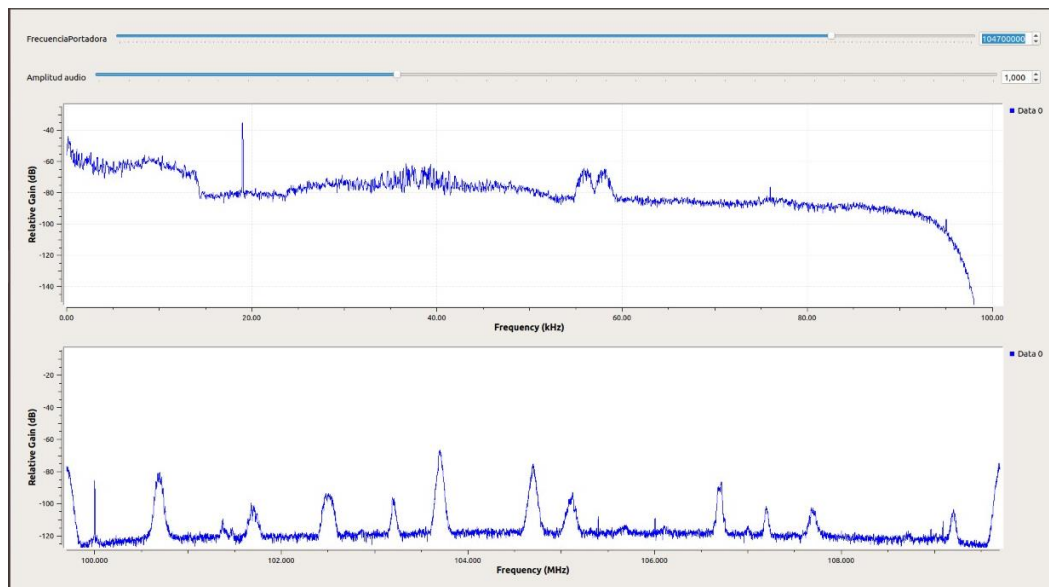
102,5MHz



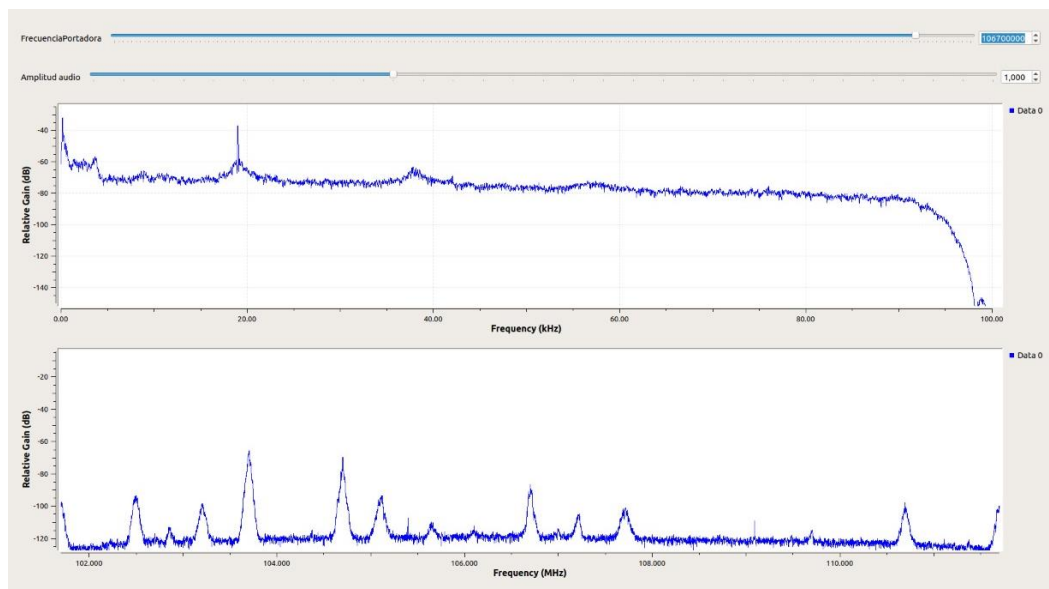
103,7MHz



104,7MHz



106,7MHz



107,7MHz

