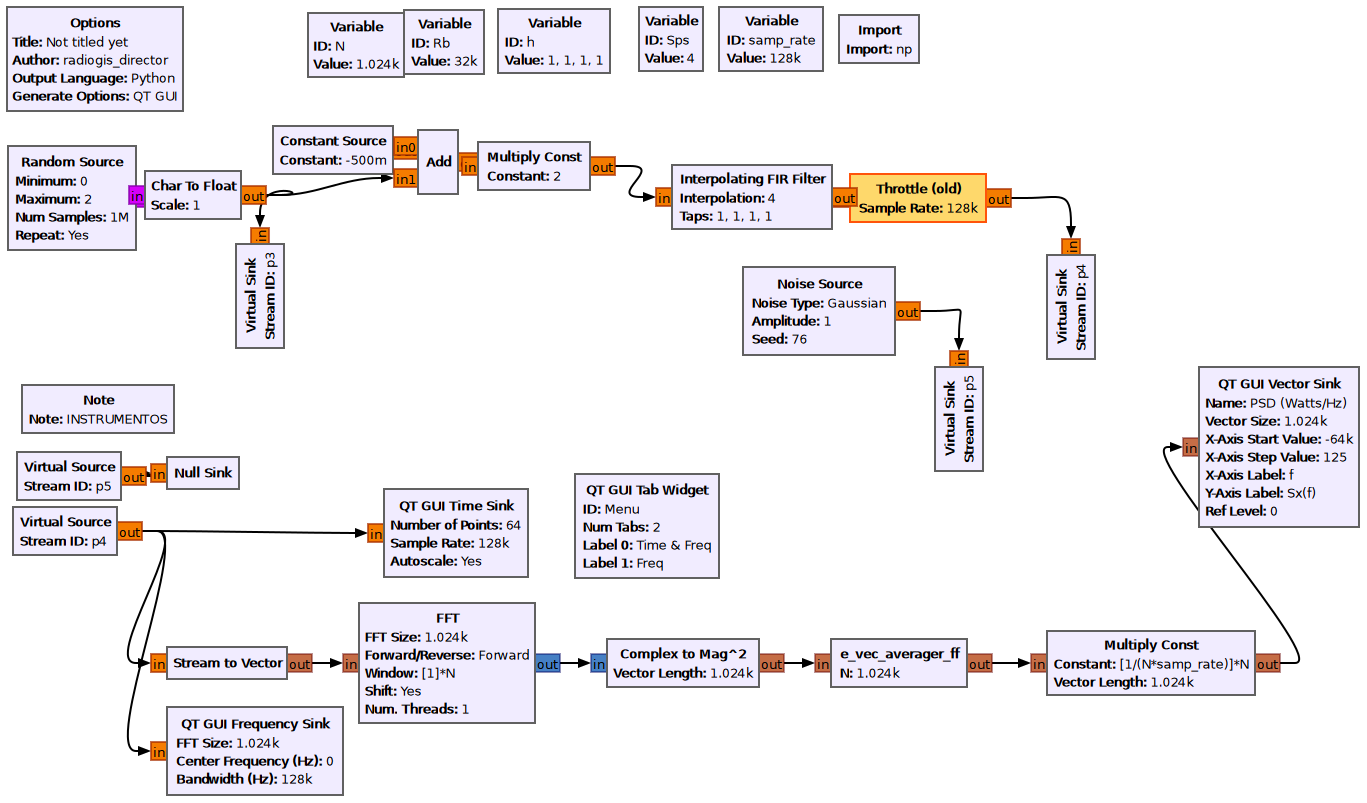
**sdcPSD DE SEÑALES ALEATORIAS (GNURADIO)**

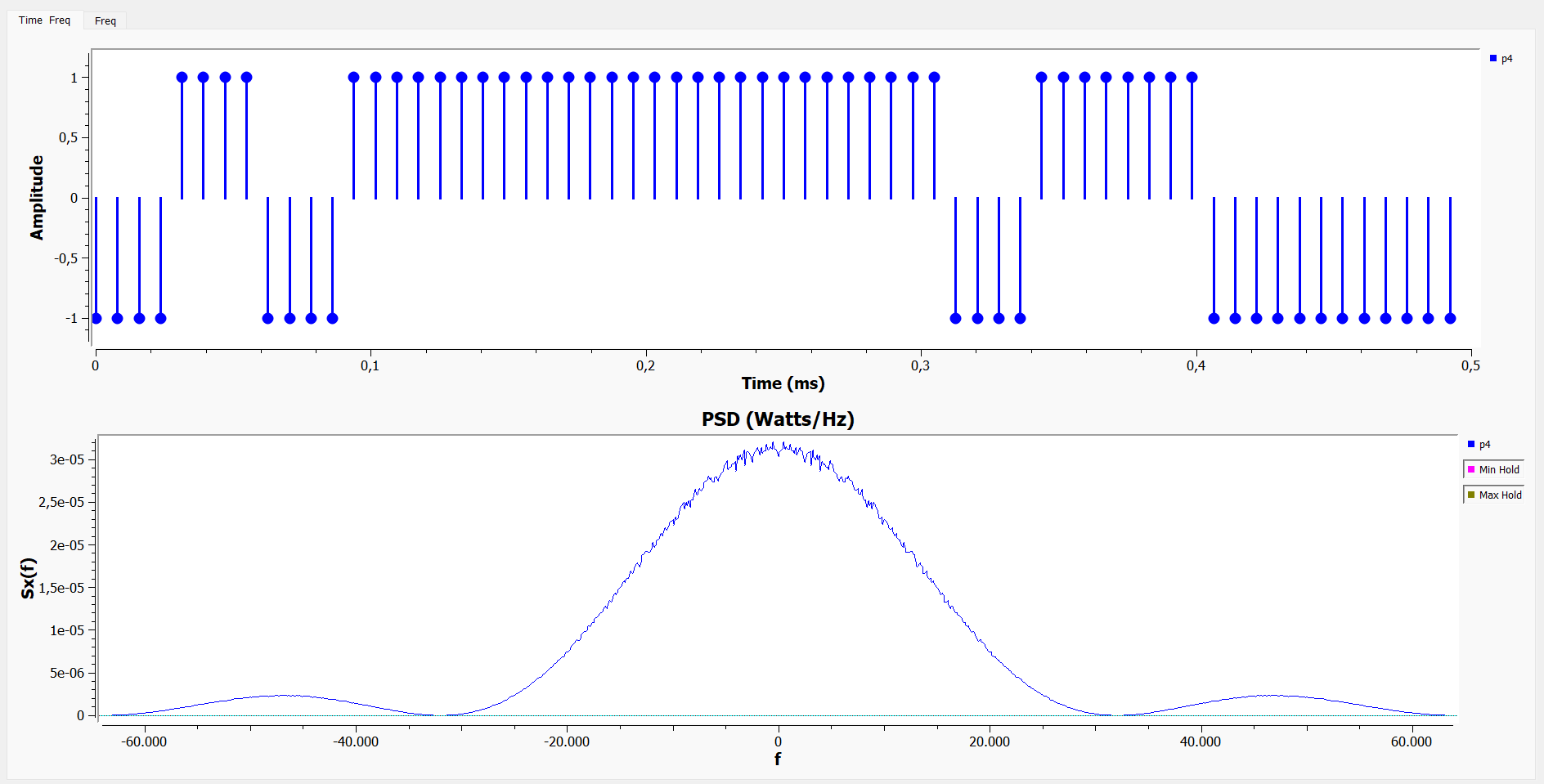
PRIMERA PARTE

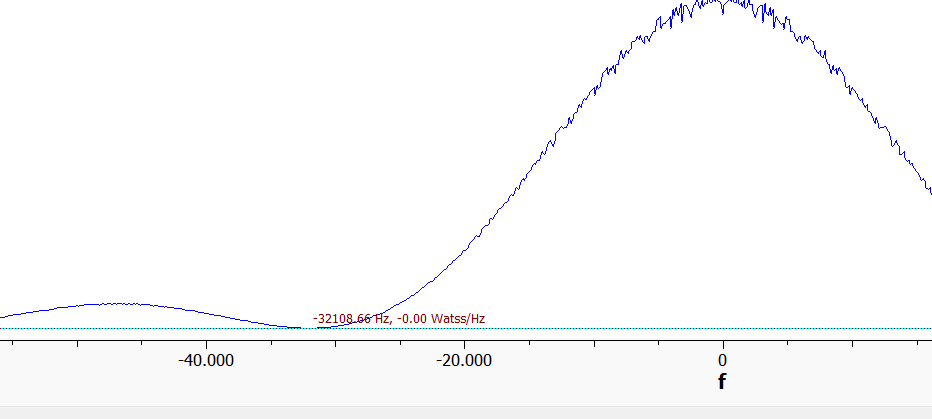
Para una señal binaria aleatoria bipolar obtenga la forma en el tiempo, la PSD y los parámetros principales (rata de bits, frecuencia de muestreo, ancho de banda) de para los siguientes valores de Sps (Nota: debe variar h para que Sps tome el valor correspondiente):

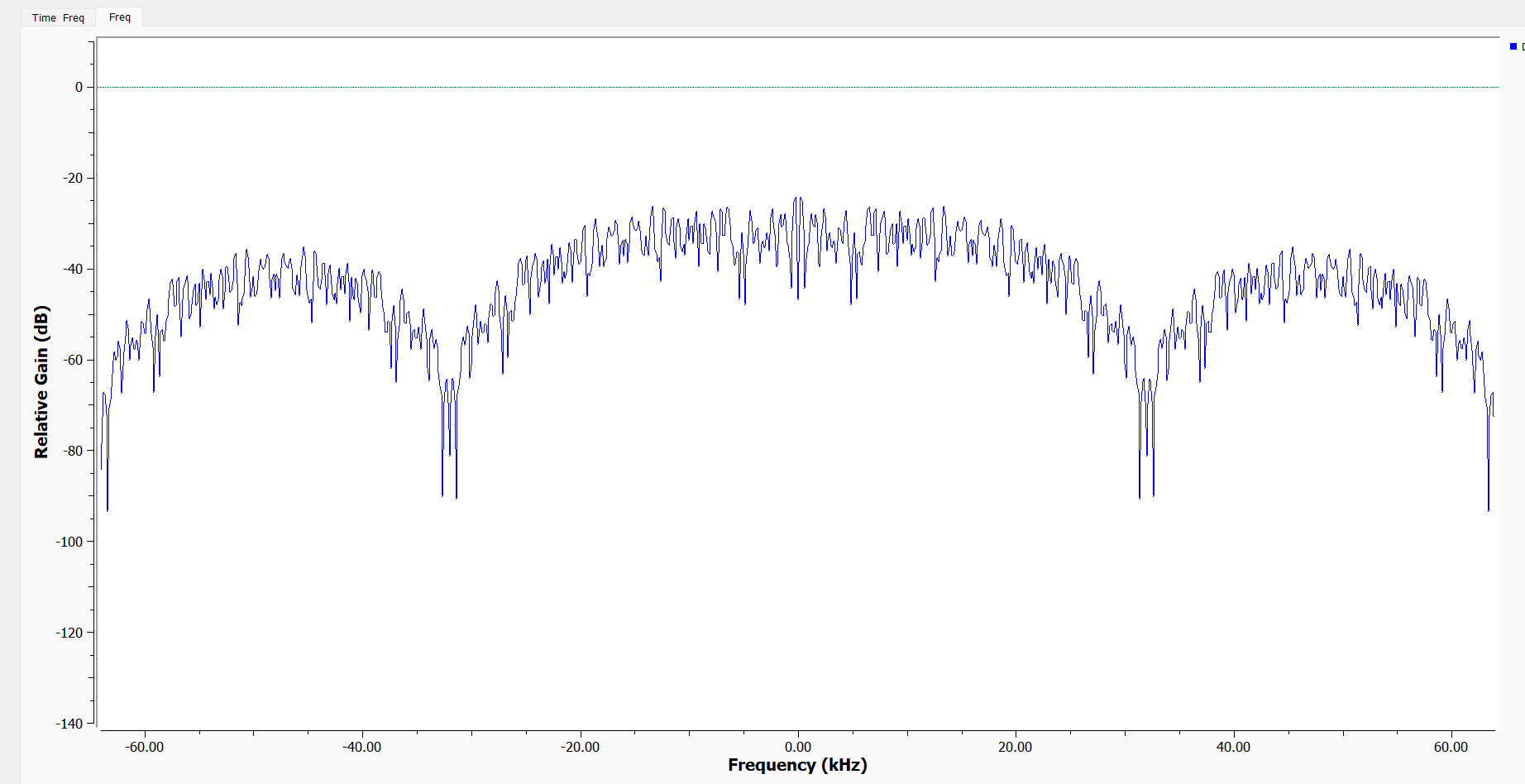
Diseño circuito en GNU RADIO



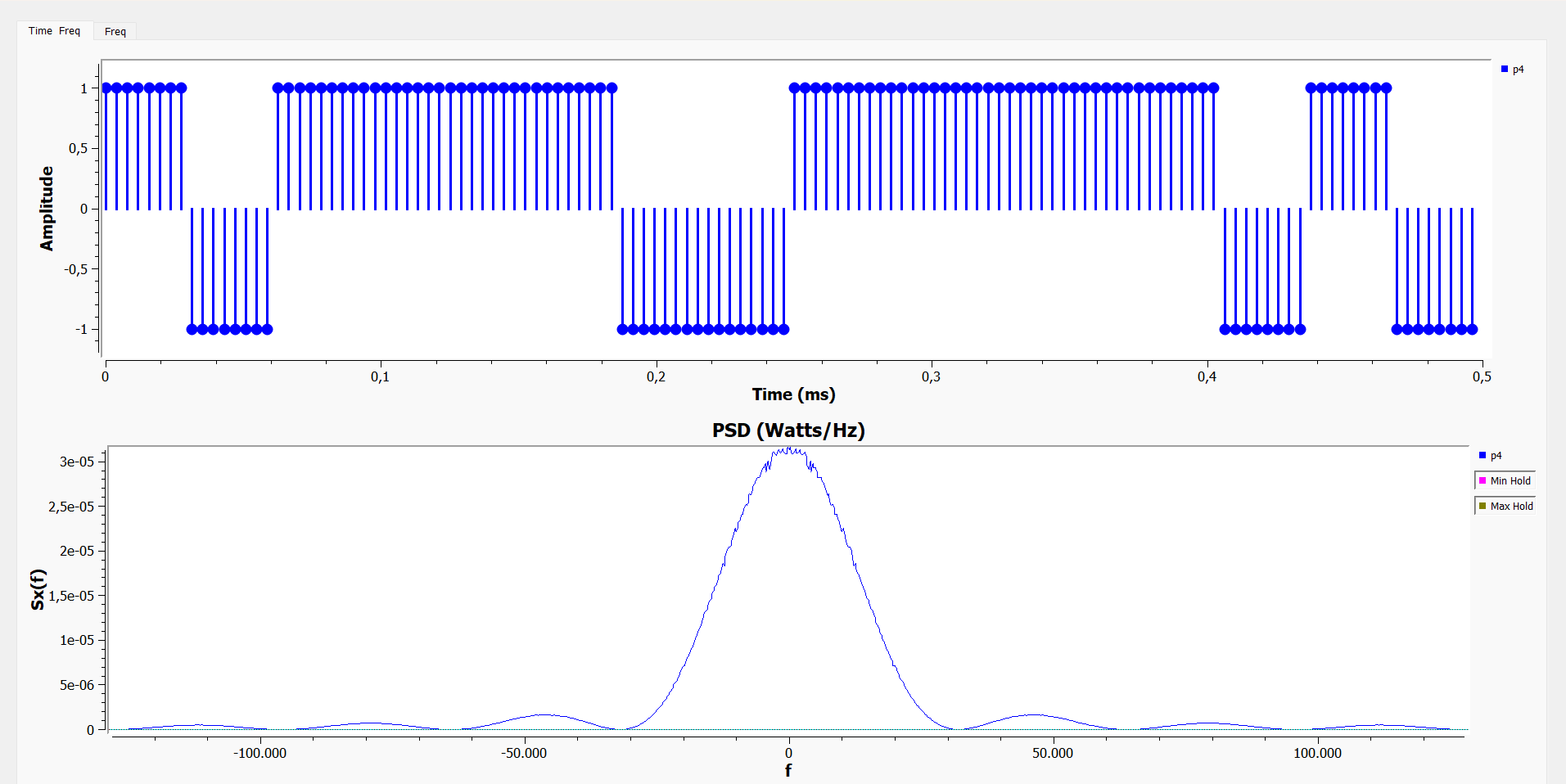
Sps=4



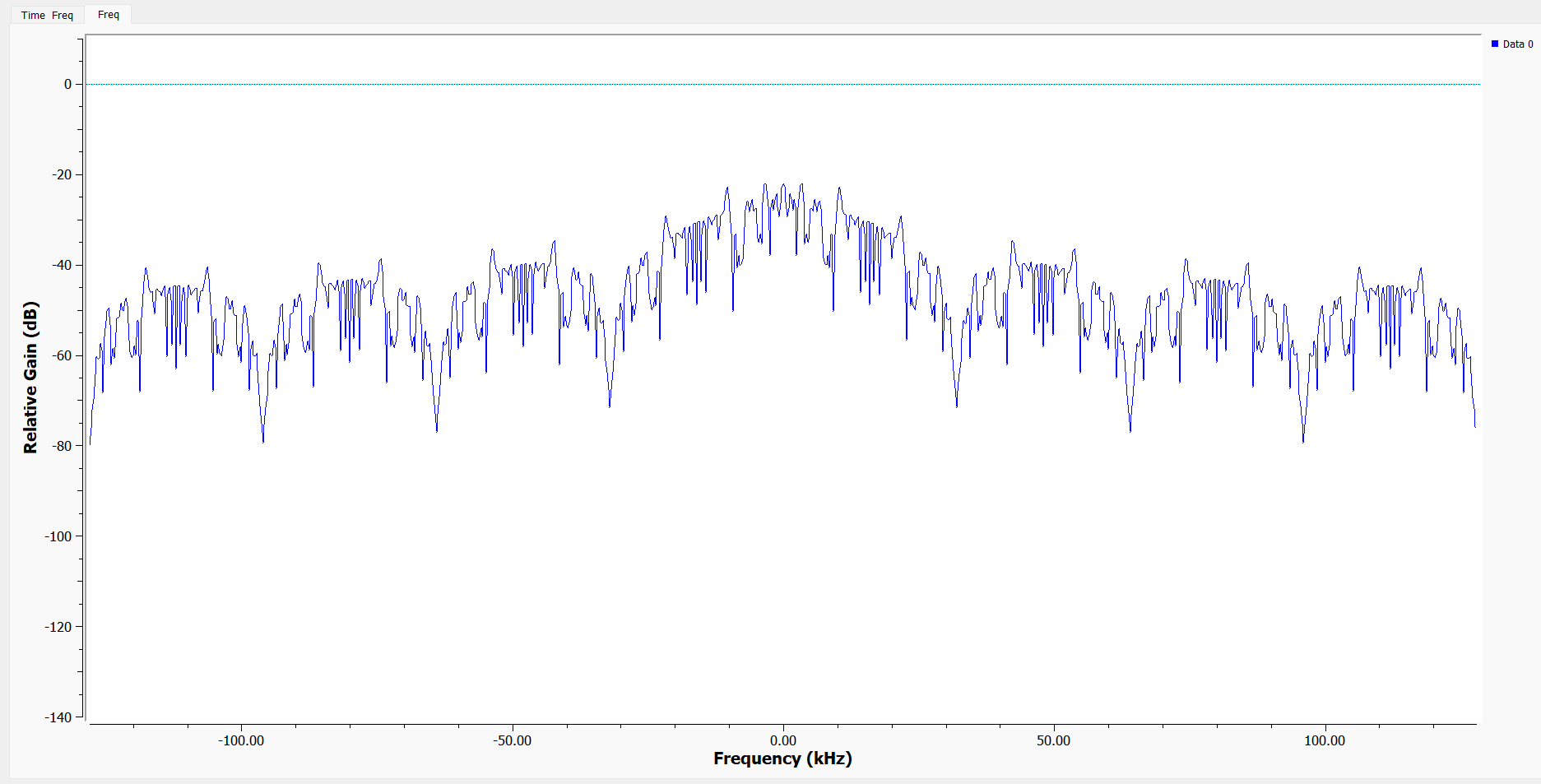
 Valor dado aproximadamente igual al Rb



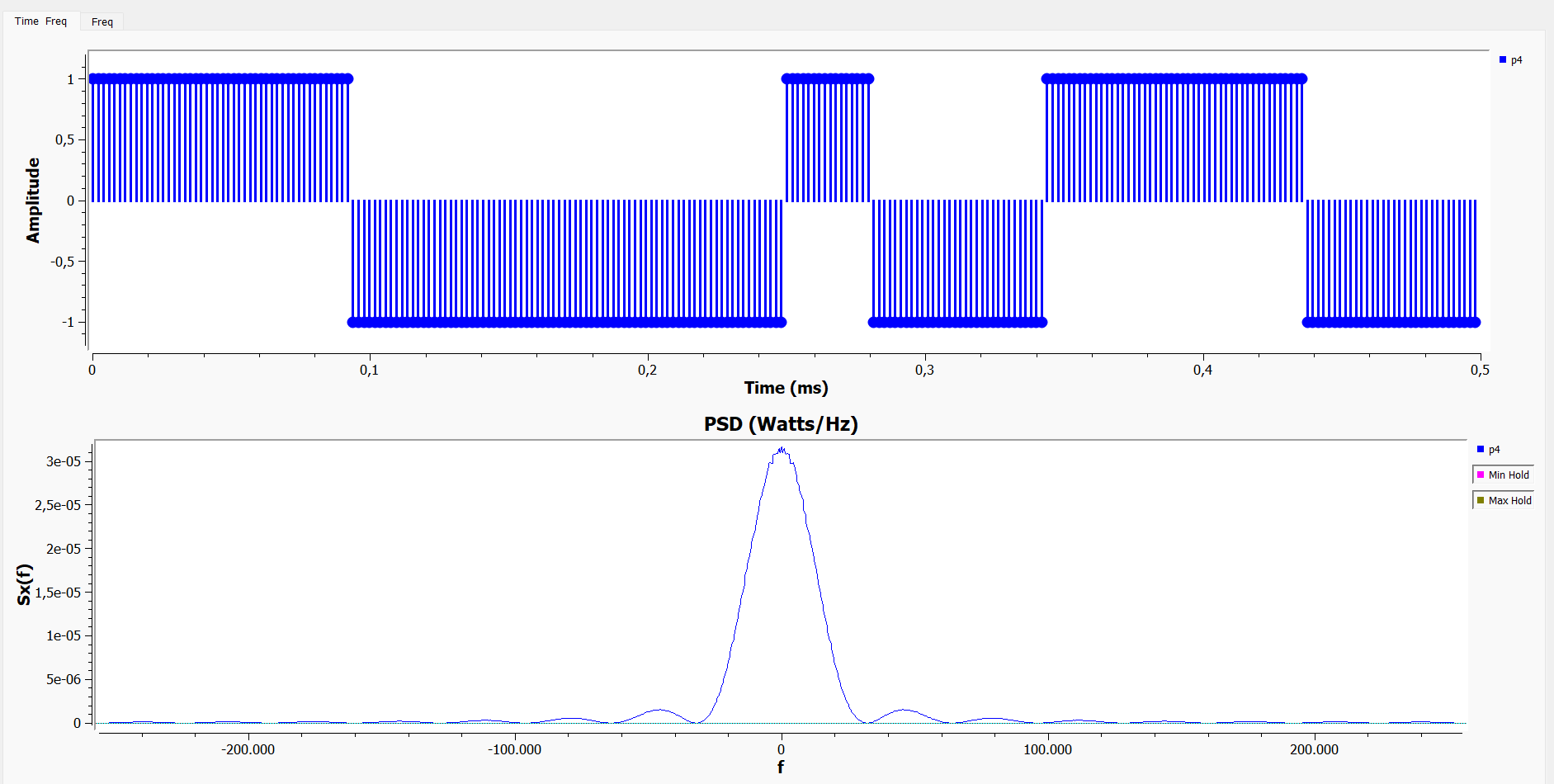
Sps=8

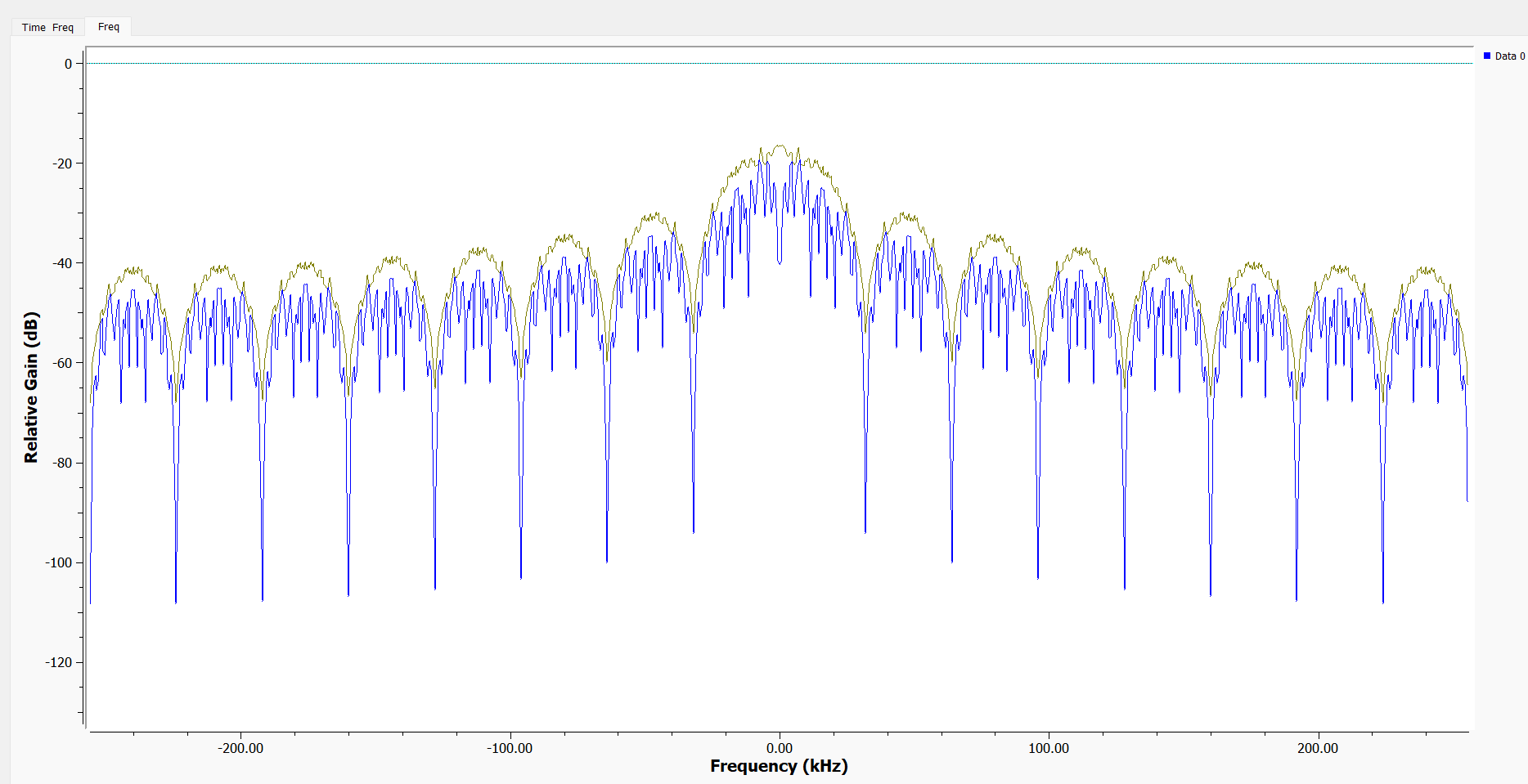


Se evidencia la presencia de más lóbulos en la PSD de la señal

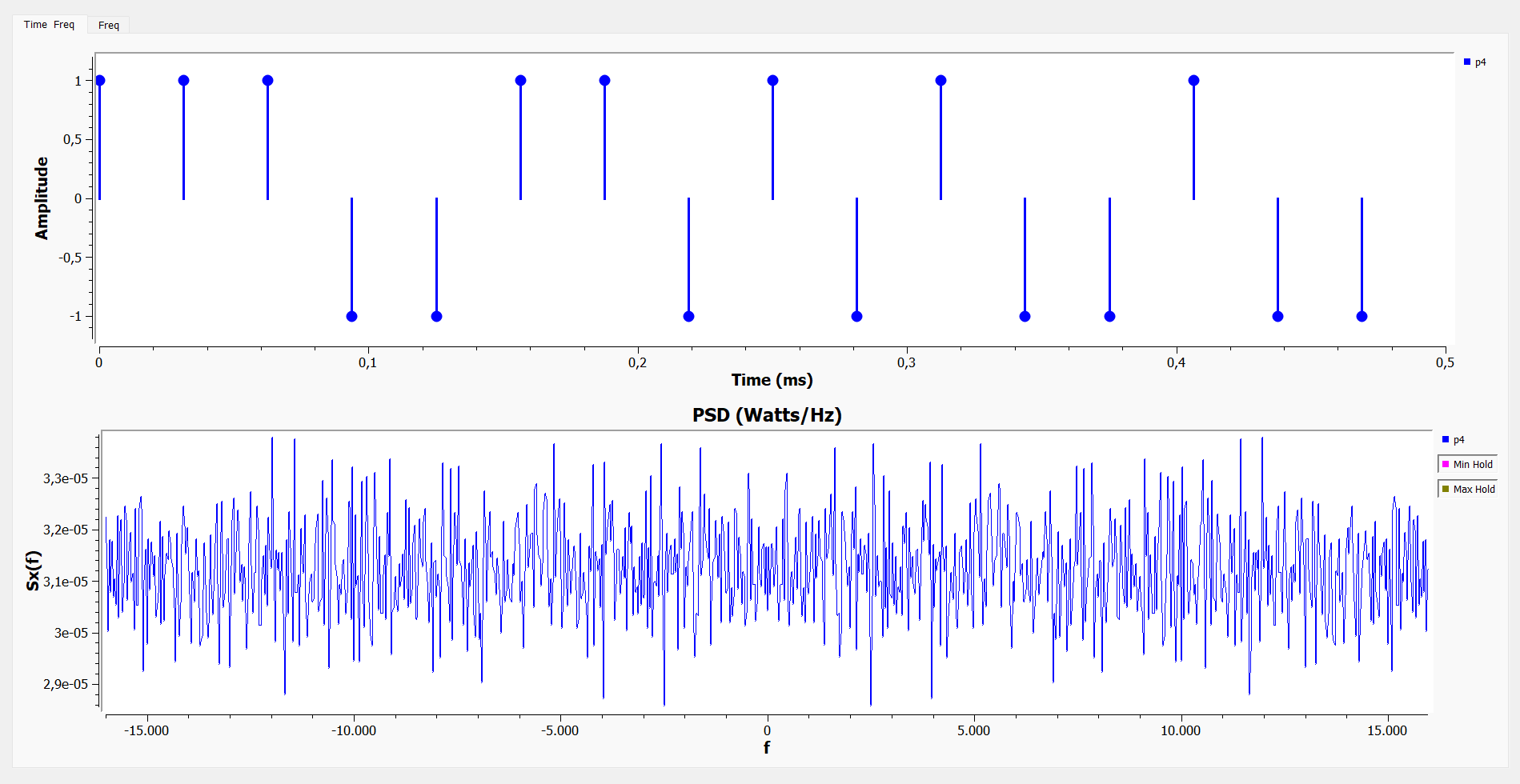


Sps=16

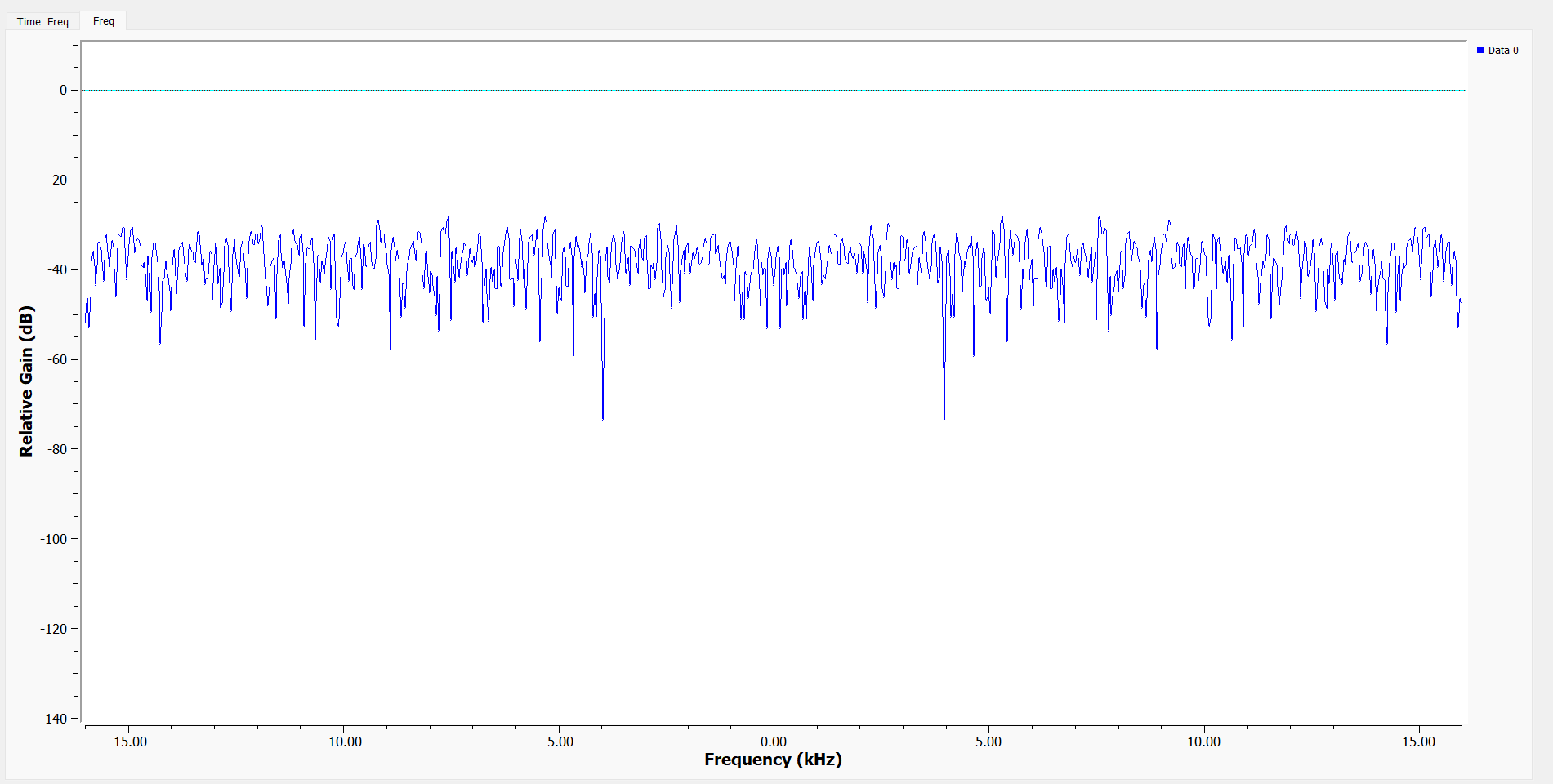




Sps=1



Al solo ser una muestra no se logra identificar la PSD ya que requiere de al menos dos muestras para que esta se forme de manera correcta.

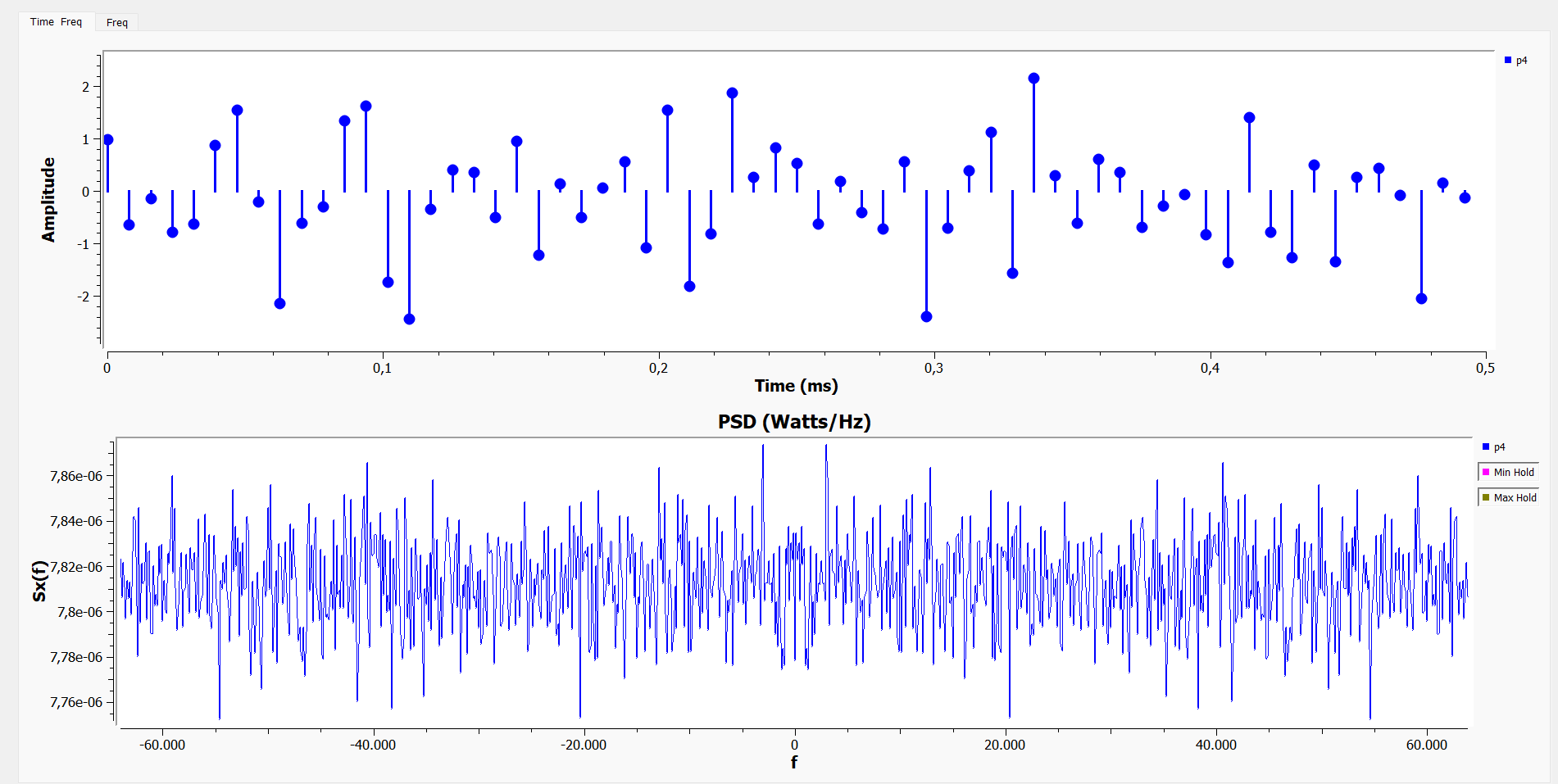


3. Comprobar cómo es el ruido blanco en tiempo y en PSD Siga este proceso:

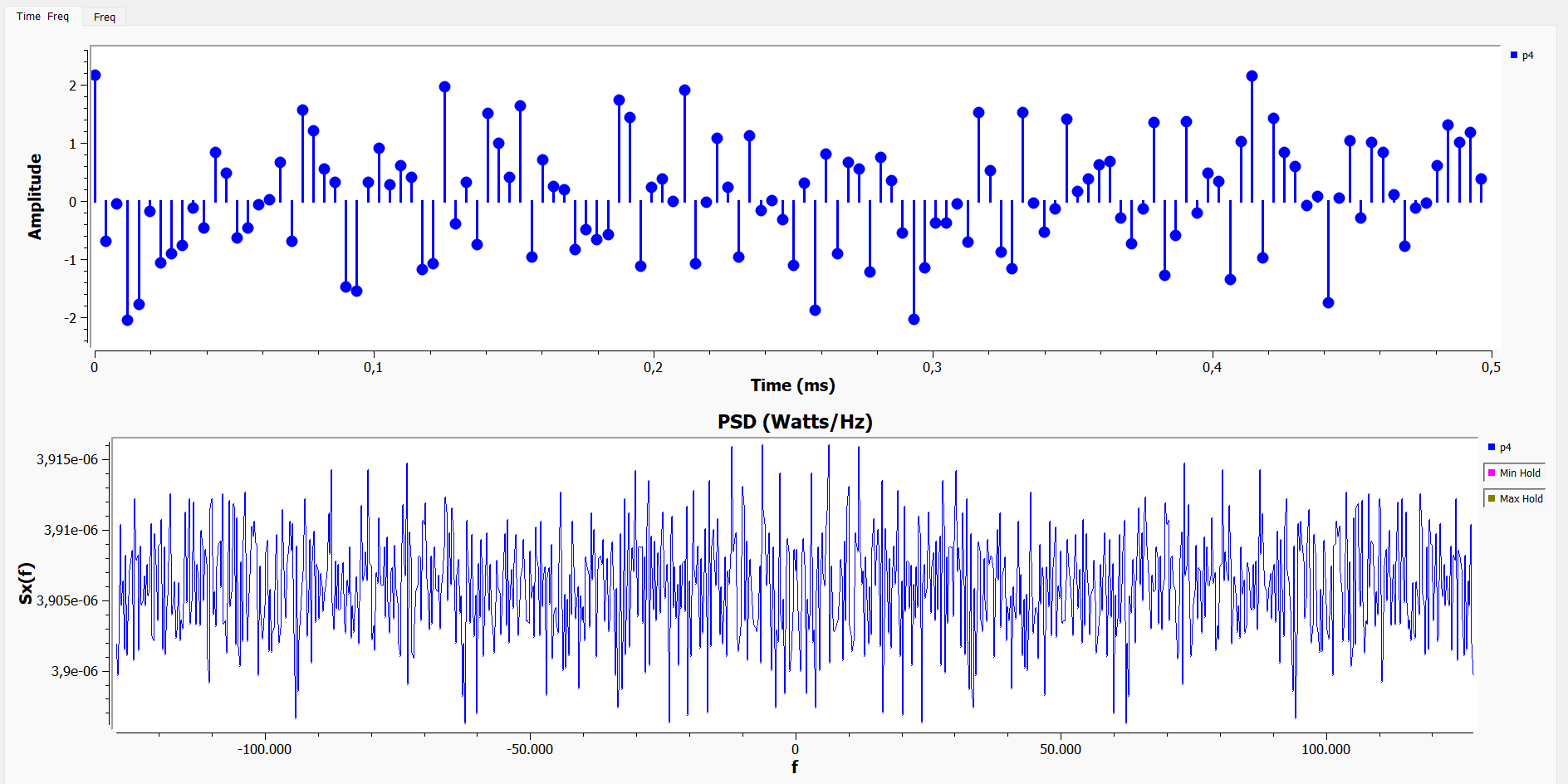
• Configure las “Virtual Source” de manera que el bloque de arriba (debajo del bloque instrumentos) diga p4 y el bloque de abajo diga p5.

• Haga varias pruebas y anexe evidencias y explicación de lo que observa.

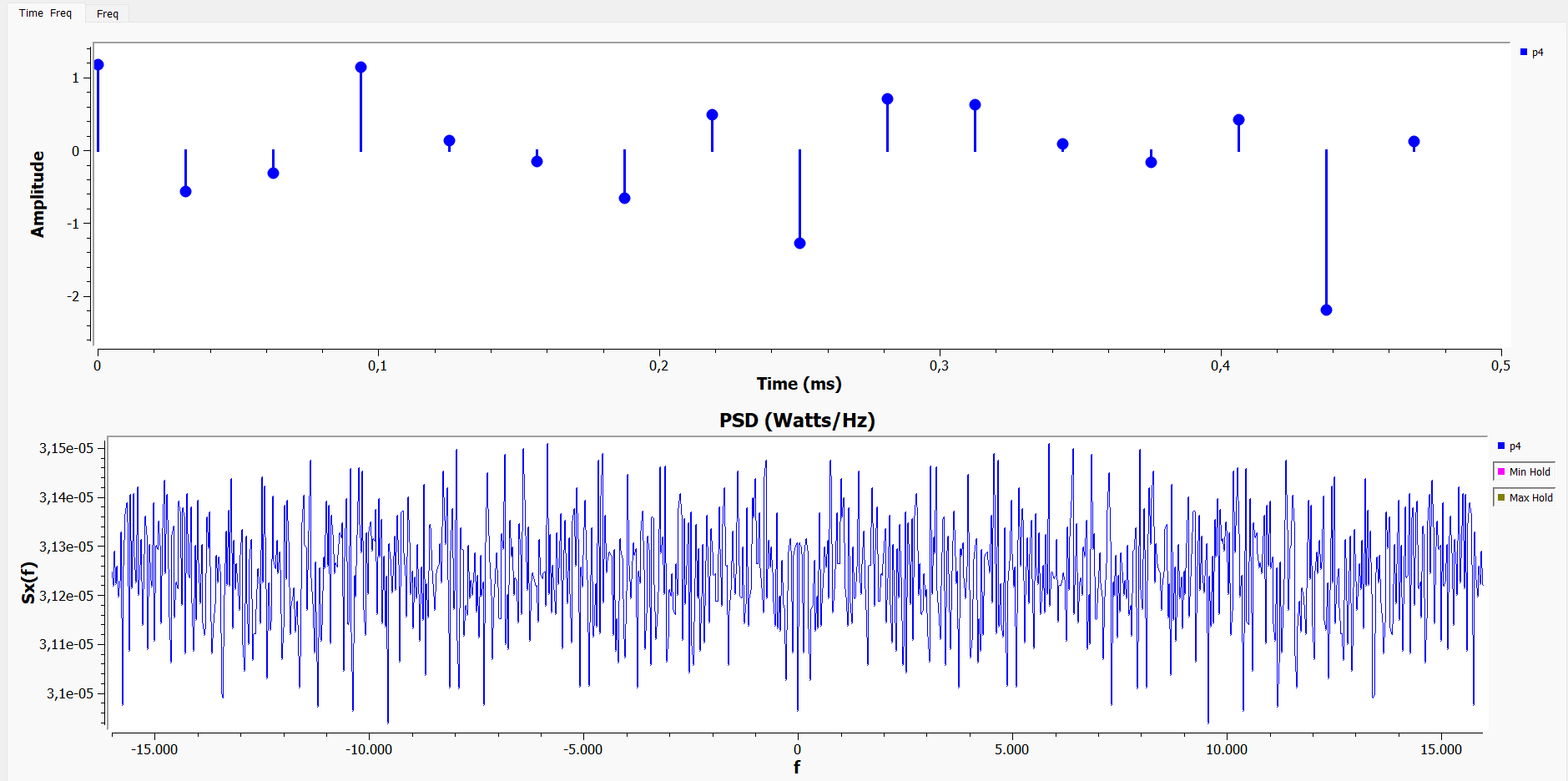
Prueba con una Sps= 4



Prueba con una Sps= 4



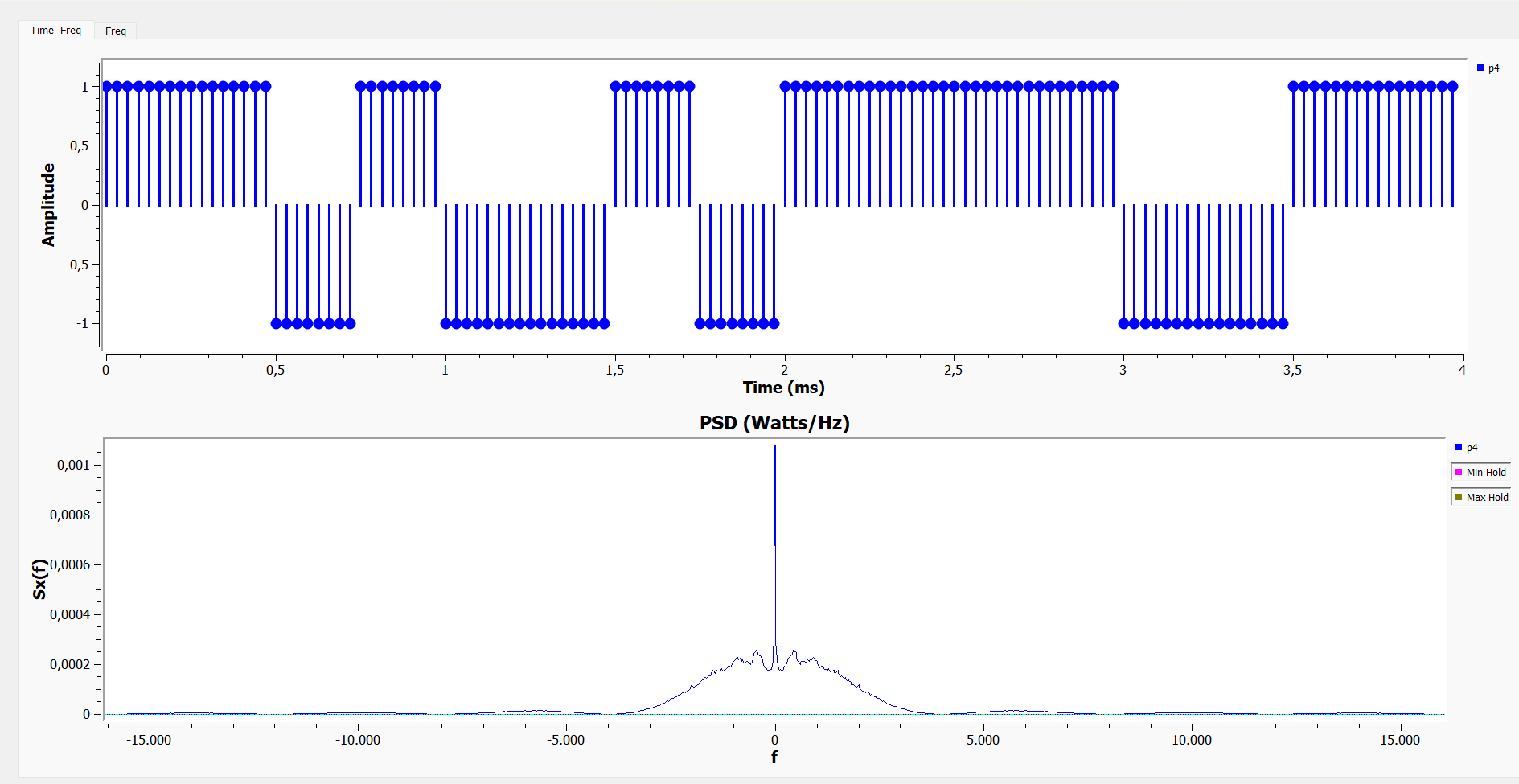
Sps =1

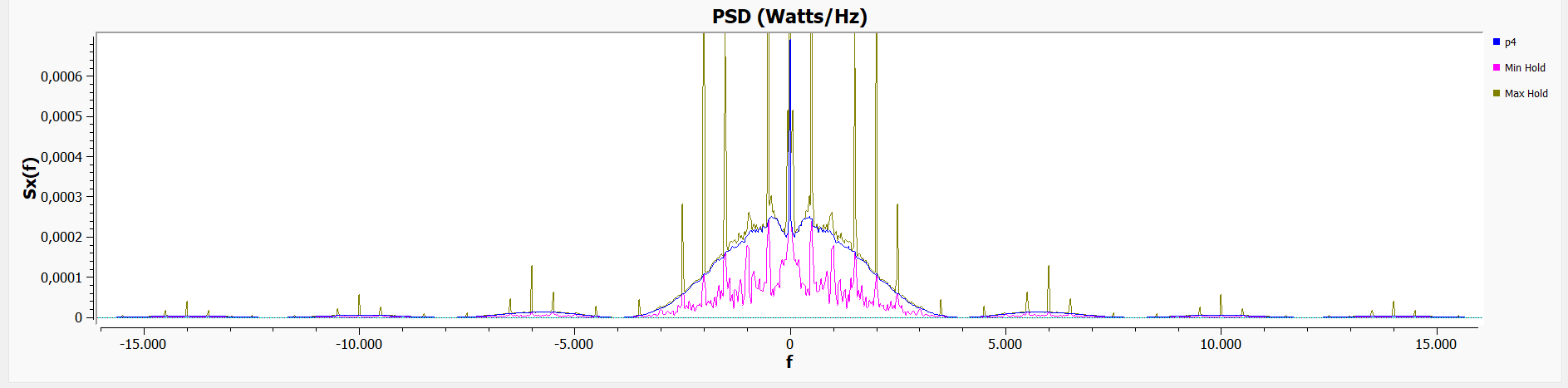


4. Comprobar lo que pasa con la señal en tiempo y frecuencia cuando los bits provienen de una fuente del mundo real como es el caso de una cámara fotográfica. Siga este proceso: a. Devuelva los cambios al flujograma hechos en el punto anterior b. En el flujograma usado en el punto anterior cambie el bloque “Random Source” por los dos bloques que se muestran en la siguiente figura para leer un archivo y extraer los bits

K= 8

Sps =8

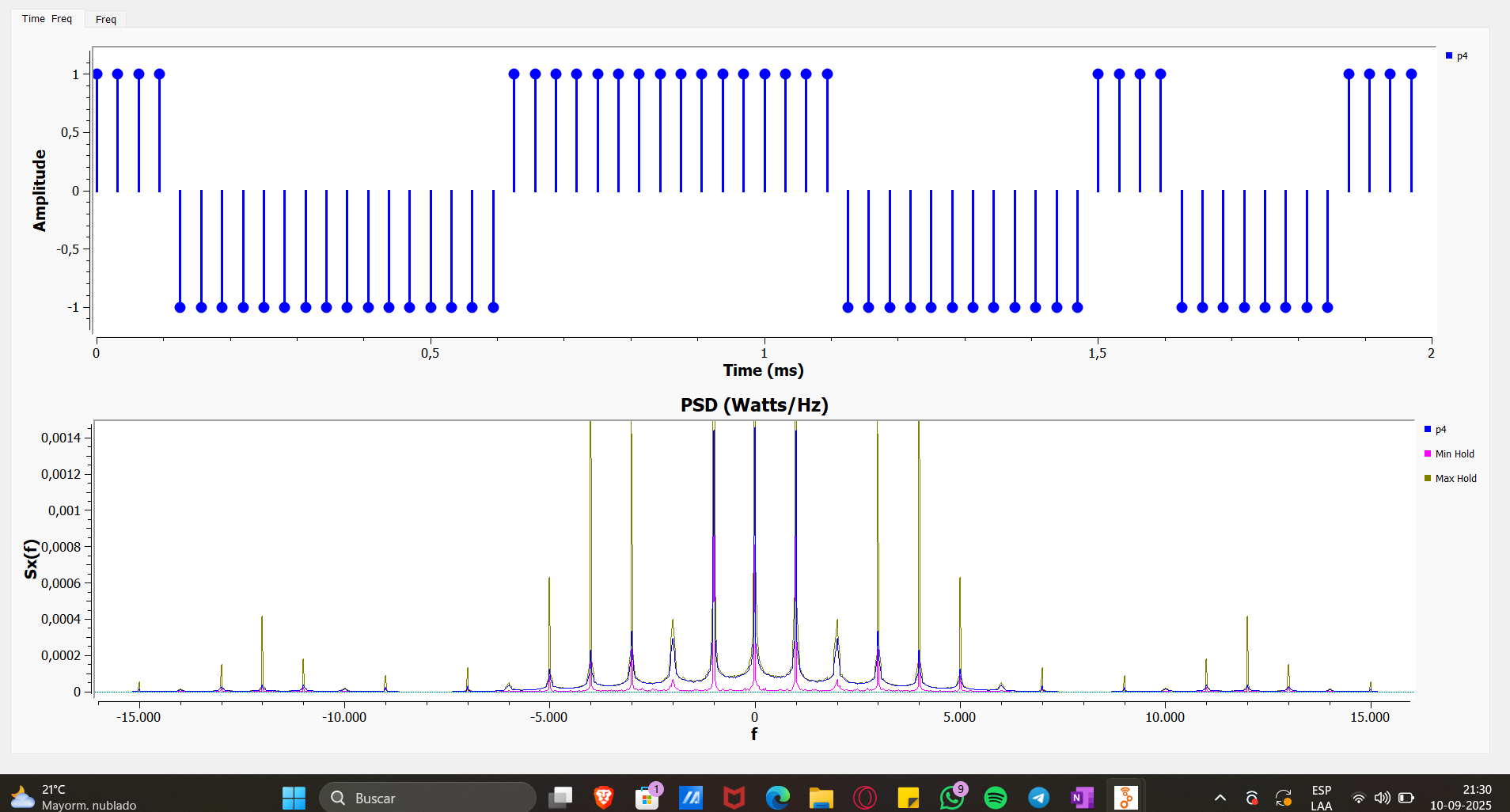




**5. Comprobar lo que pasa con la señal en tiempo y frecuencia cuando los bits provienen de una fuente del mundo real como es el caso de un micrófono. Siga este proceso: • En el bloque “File Source” configure el parámetro “File” para que lea el archivo “sonido.wav” • Continúe como en el punto 4.d.**

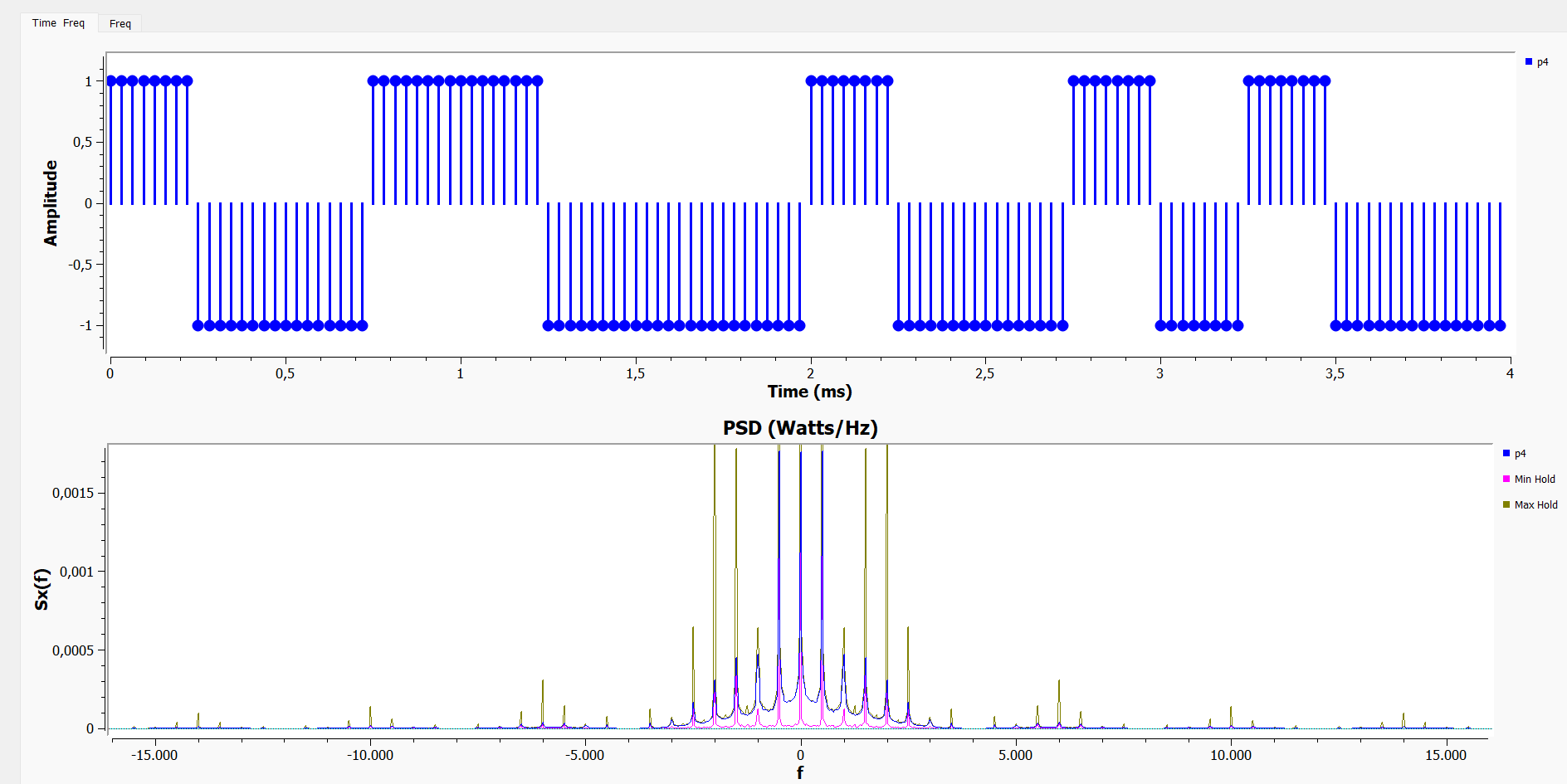
**k =8**

**sps= 4**

****

**k=8**

**sps=8**

****

**k=16**

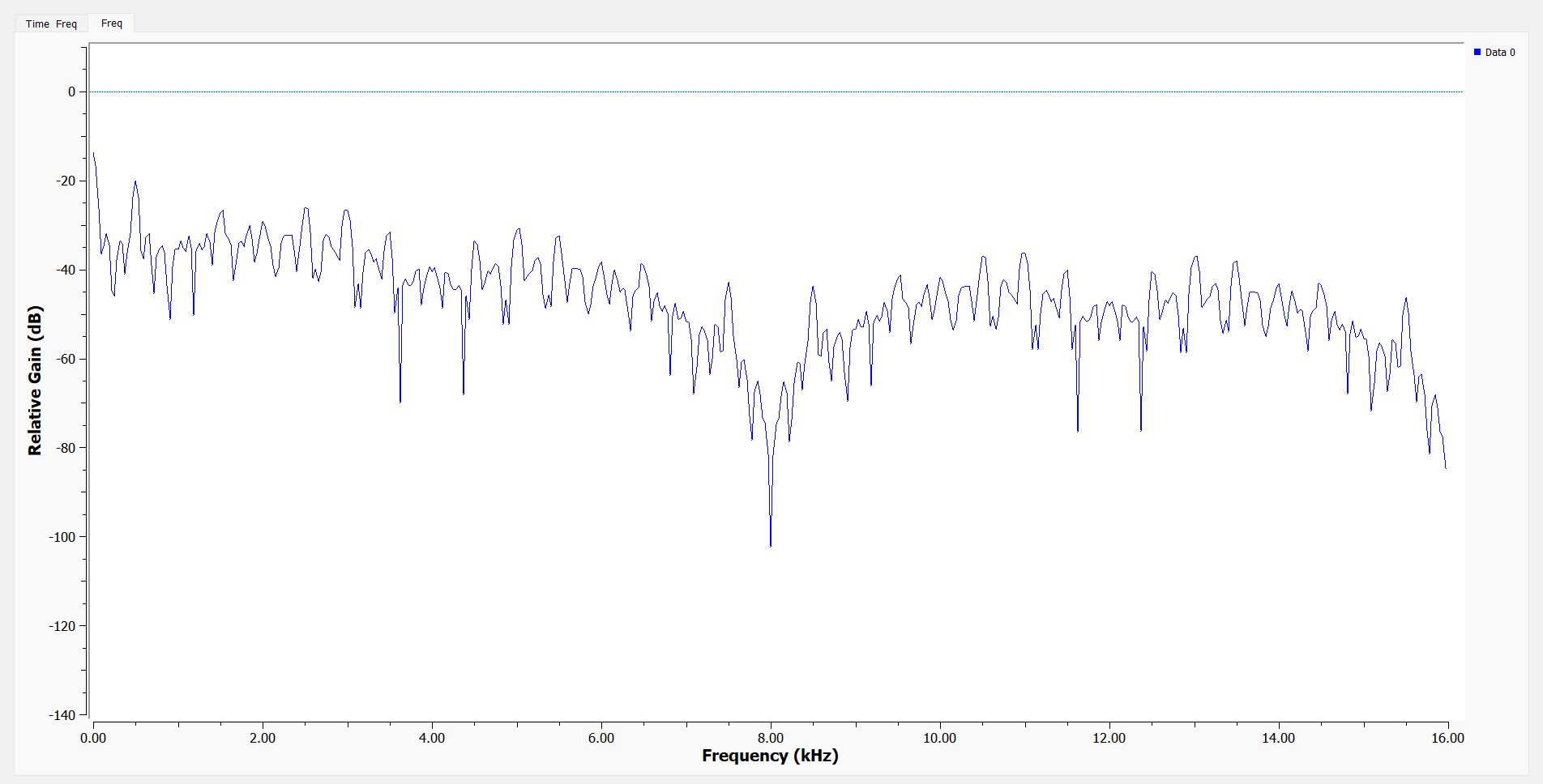
**sps = 8**

**REVISAR**

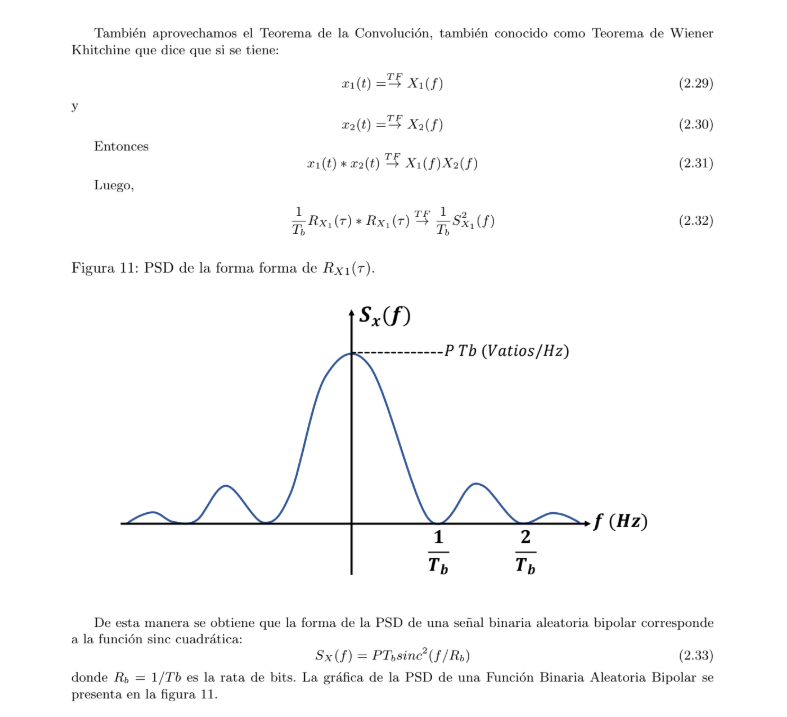
**k=16**

**sps=4**

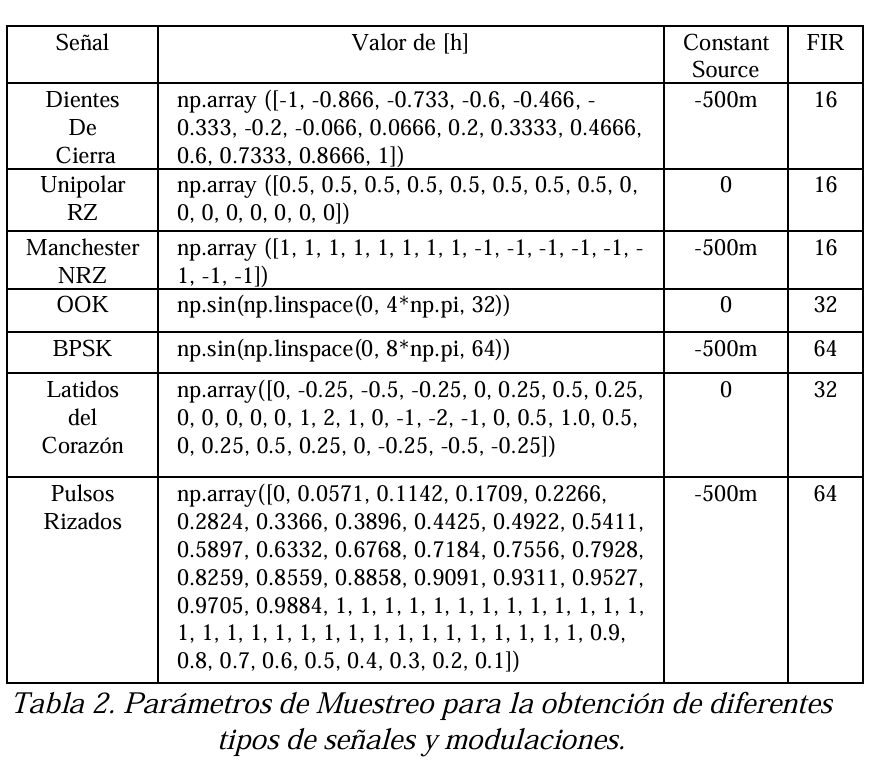
**FRECUENCIA**

****

**PAGINA 32 DEL LIBRO PSD**

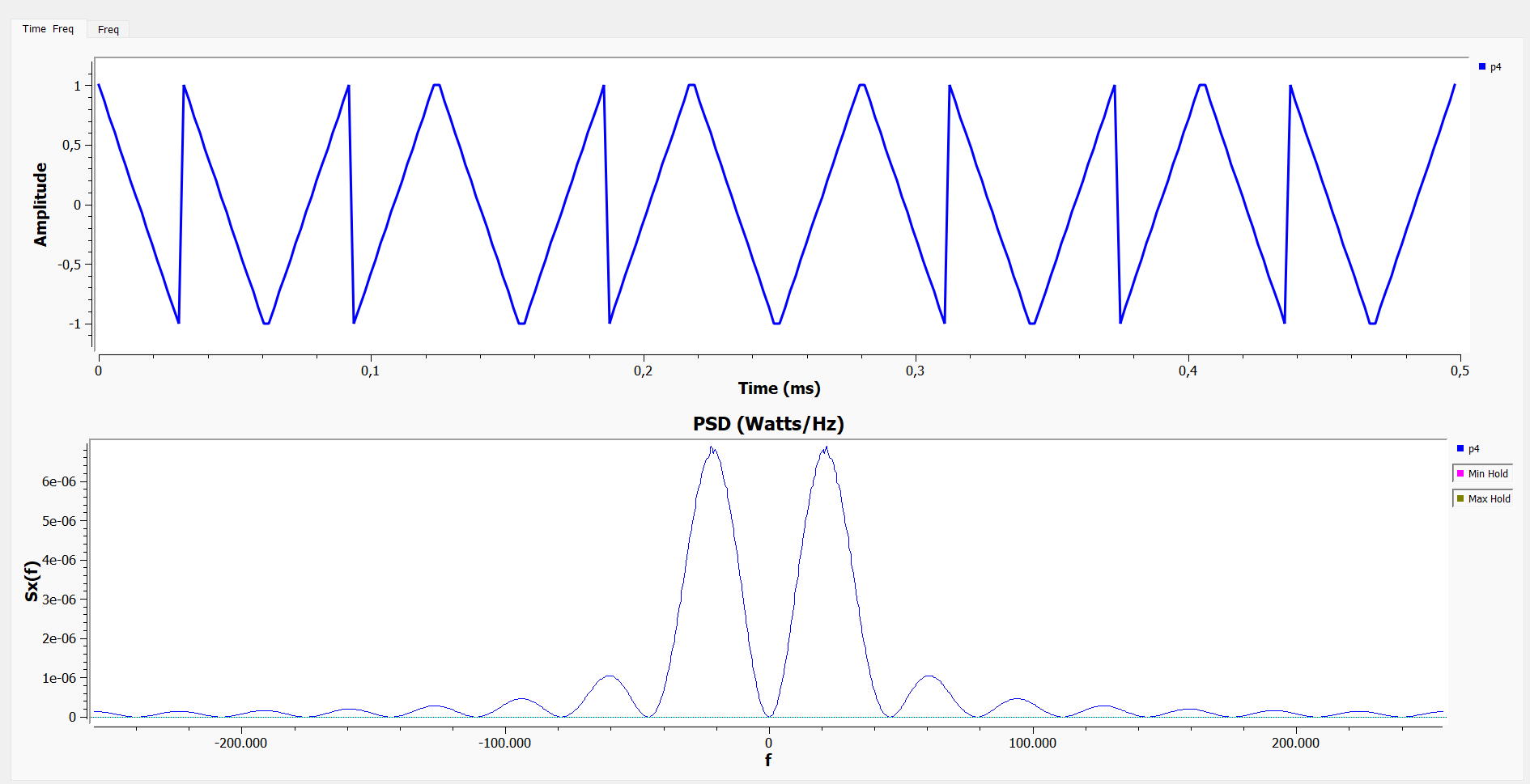
****

**PUNTOS DESDE EL P A X**

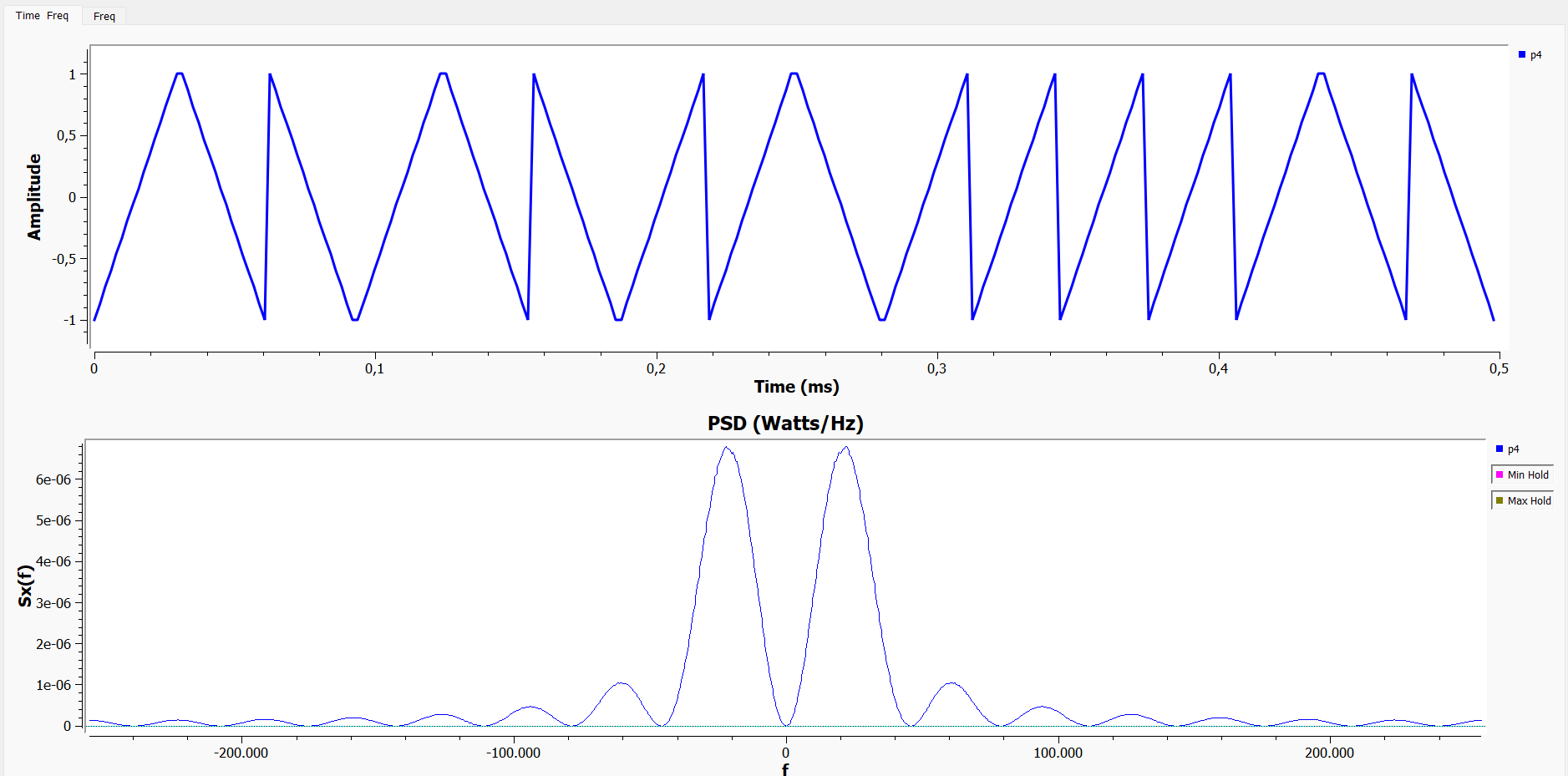
****

**np.array([0, -0.25, -0.5, -0.25, 0, 0.25, 0.5, 0.25,0, 0, 0, 0,0, 1, 2, 1, 0, -1, -2, 1, 0, 0.5, 1.0, 0.5, 0, 0.25, 0.5, 0.25, 0, -0.25, -0.5, -0.25])**

**p. ¿Qué cambios mínimos haría al flujograma, manipulando principalmente h, si desea que los bits en la señal binaria aleatoria tomen la forma de dientes de sierra?**

****

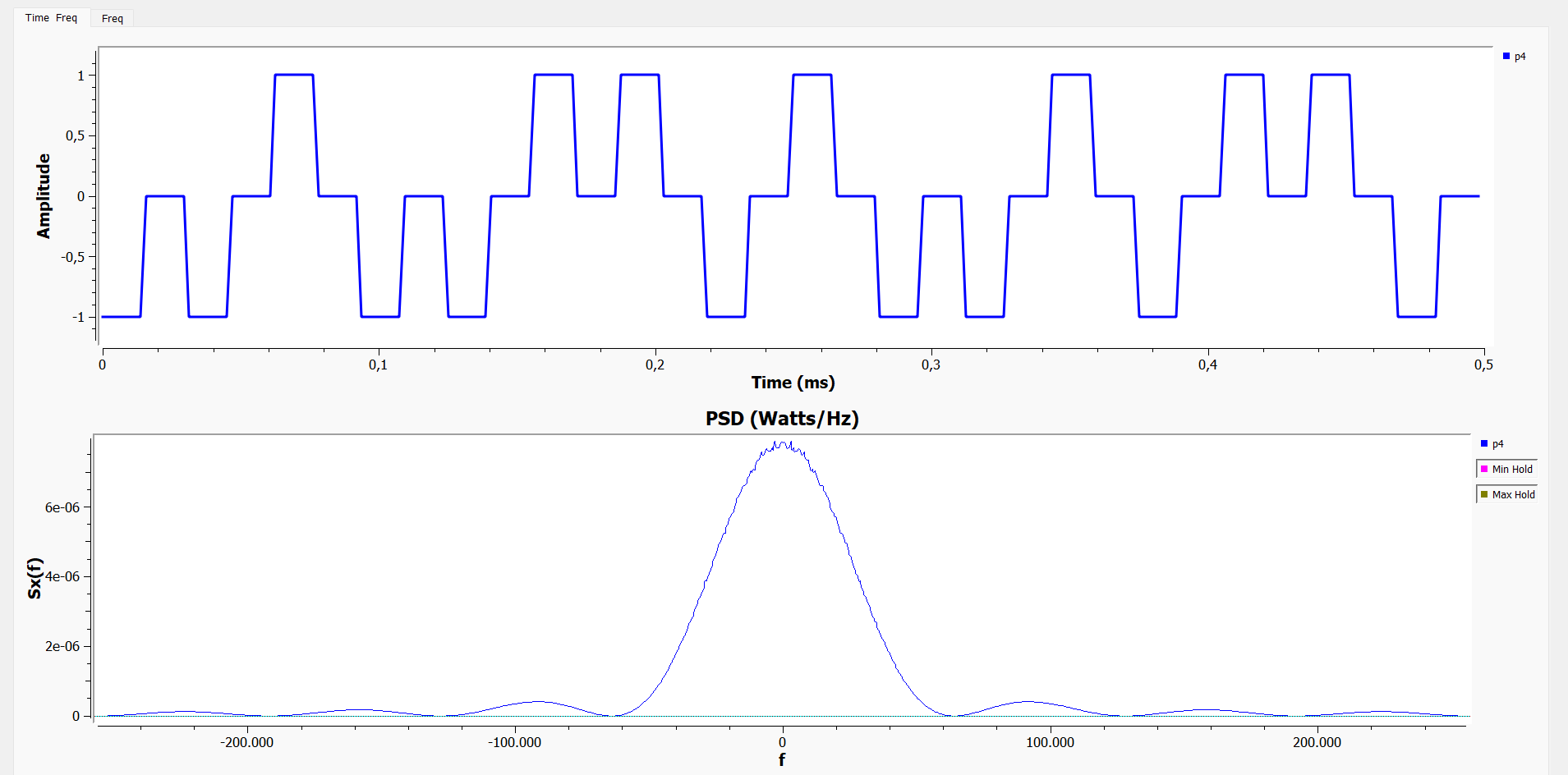
**np.array([-1, -0.866, -0.733, -0.6, -0.466, -0.333, -0.2, -0.066, 0.0666, 0.2, 0.3333, 0.4666, 0.6, 0.7333, 0.8666, 1])**

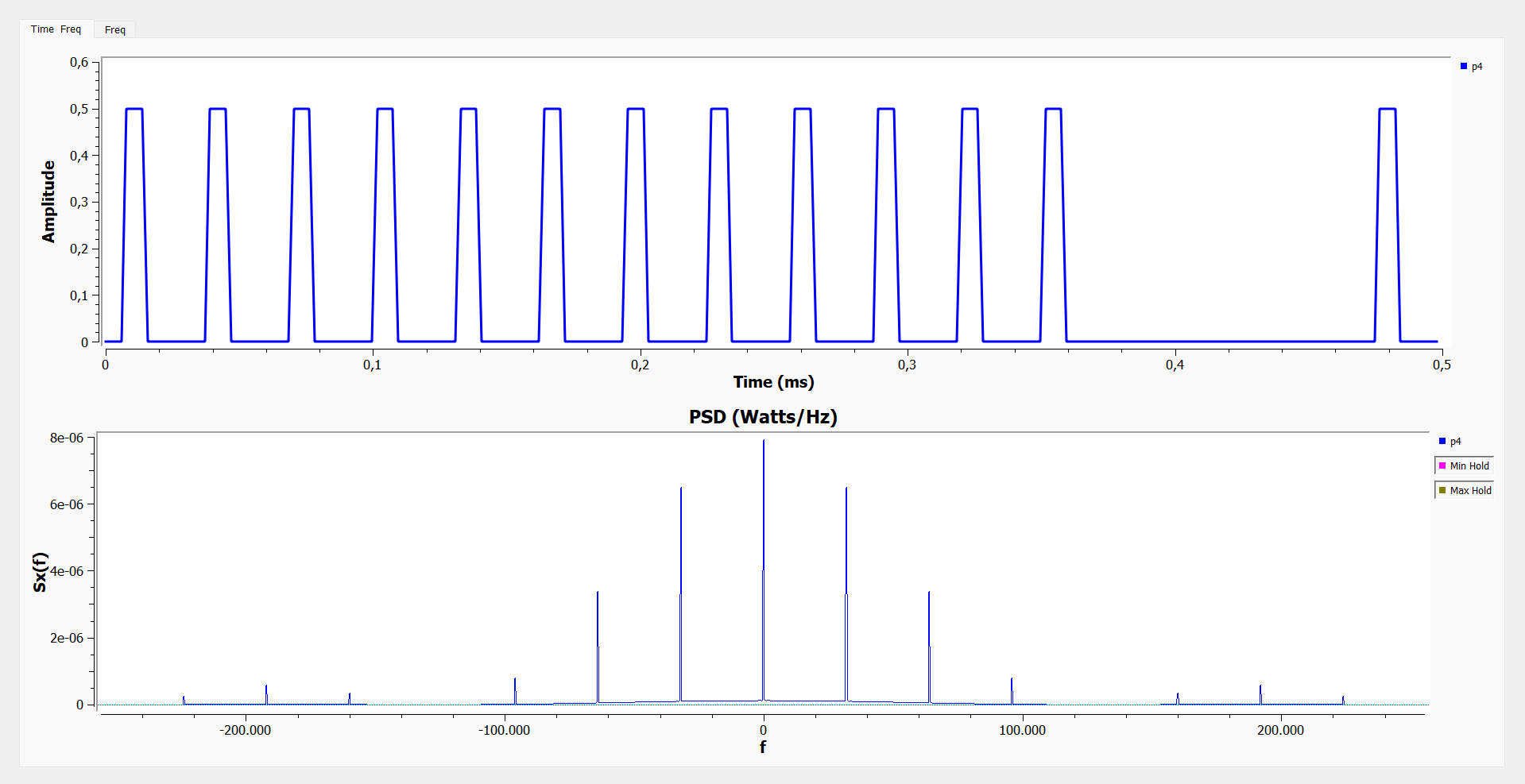
****

**np.array([-1.0, -0.86666667, -0.73333333, -0.6, -0.46666667, -0.33333333, -0.2, -0.06666667, 0.06666667, 0.2, 0.33333333, 0.46666667, 0.6, 0.73333333, 0.86666667, 1.0])**

**q. ¿Qué cambios mínimos haría al flujograma, manipulando principalmente h, si desea que la señal binaria aleatoria tenga codificación de línea Unipolar RZ, es decir como se muestra en la Fig. 3?**

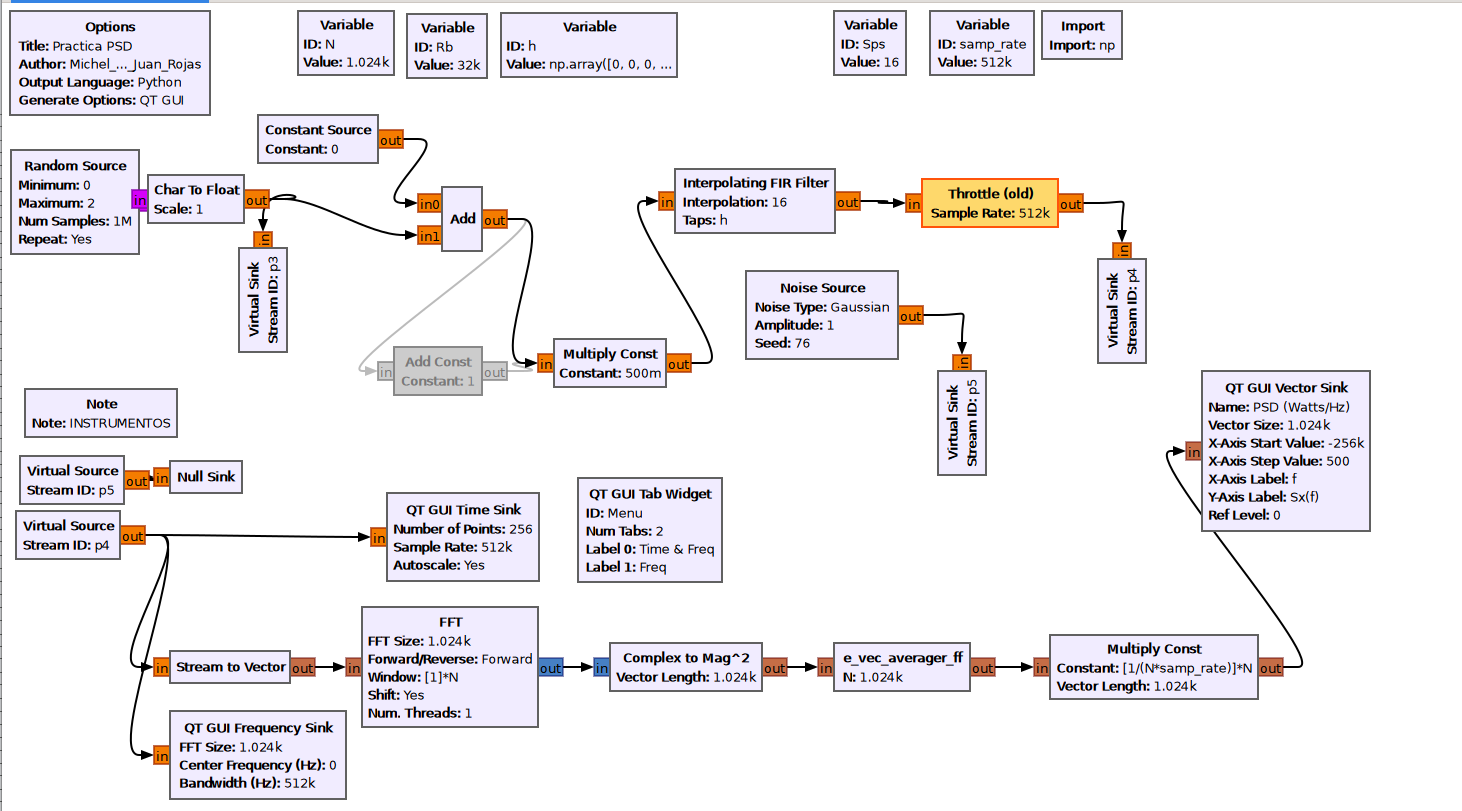
**np.array ([1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0])**

****

****

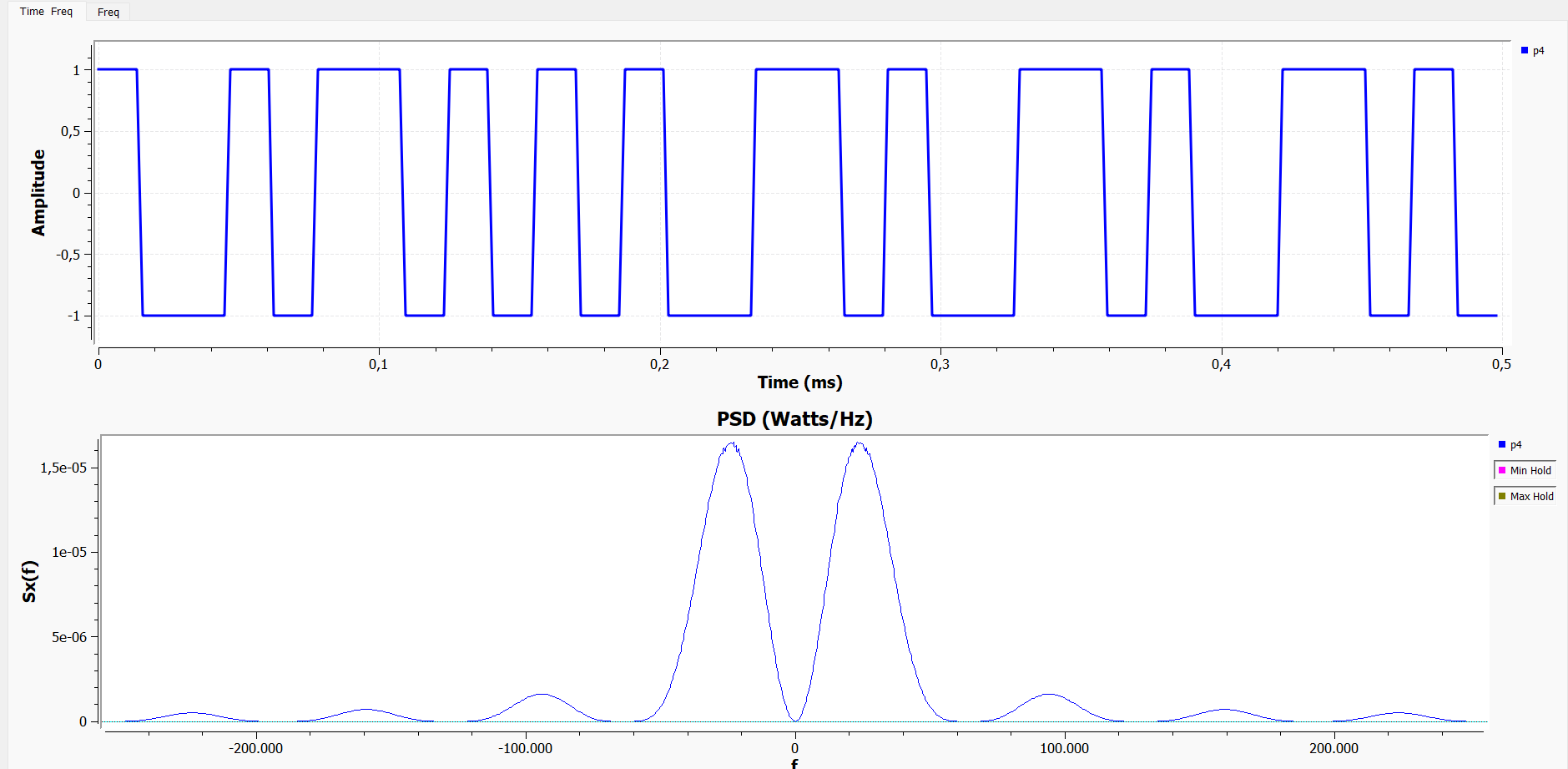
**np.array([0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0])**

**LO USADO**

****

**r. ¿Qué cambios mínimos haría al flujograma, manipulando principalmente h, si desea que la señal binaria aleatoria tenga codificación de línea Manchester NRZ, es decir como se muestra en la Fig. 3?**

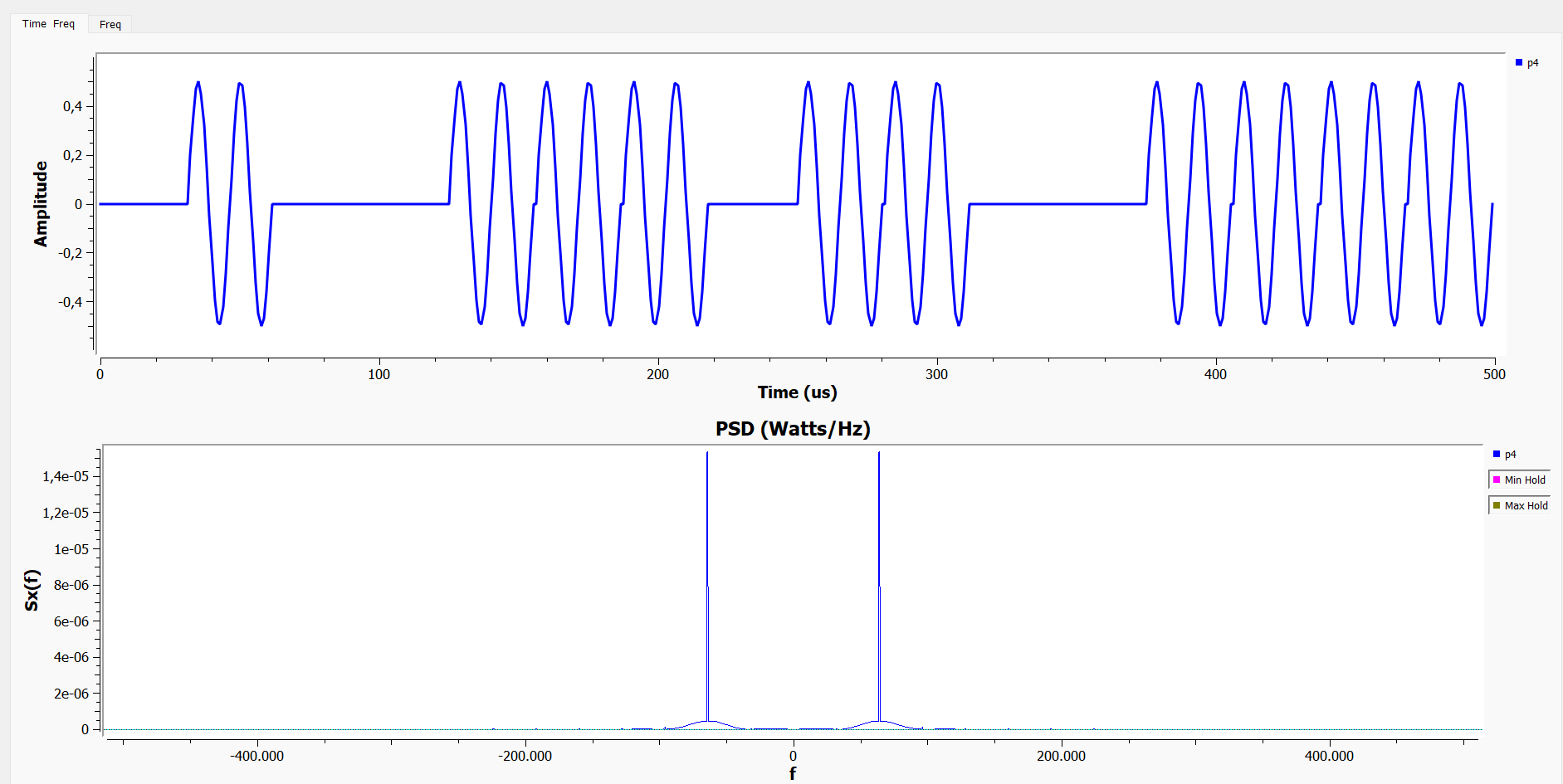
**np.array([1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1])**

****

**s. ¿Qué cambios mínimos haría en el flujograma, aprovechando h y el FIR Interpolating Filter para que la señal binaria tenga la forma de señal OOK como se muestra en la Figura 4?**

**np.sin(np.linspace(0, 4\***[**np.pi**](http://np.pi) **,32))**

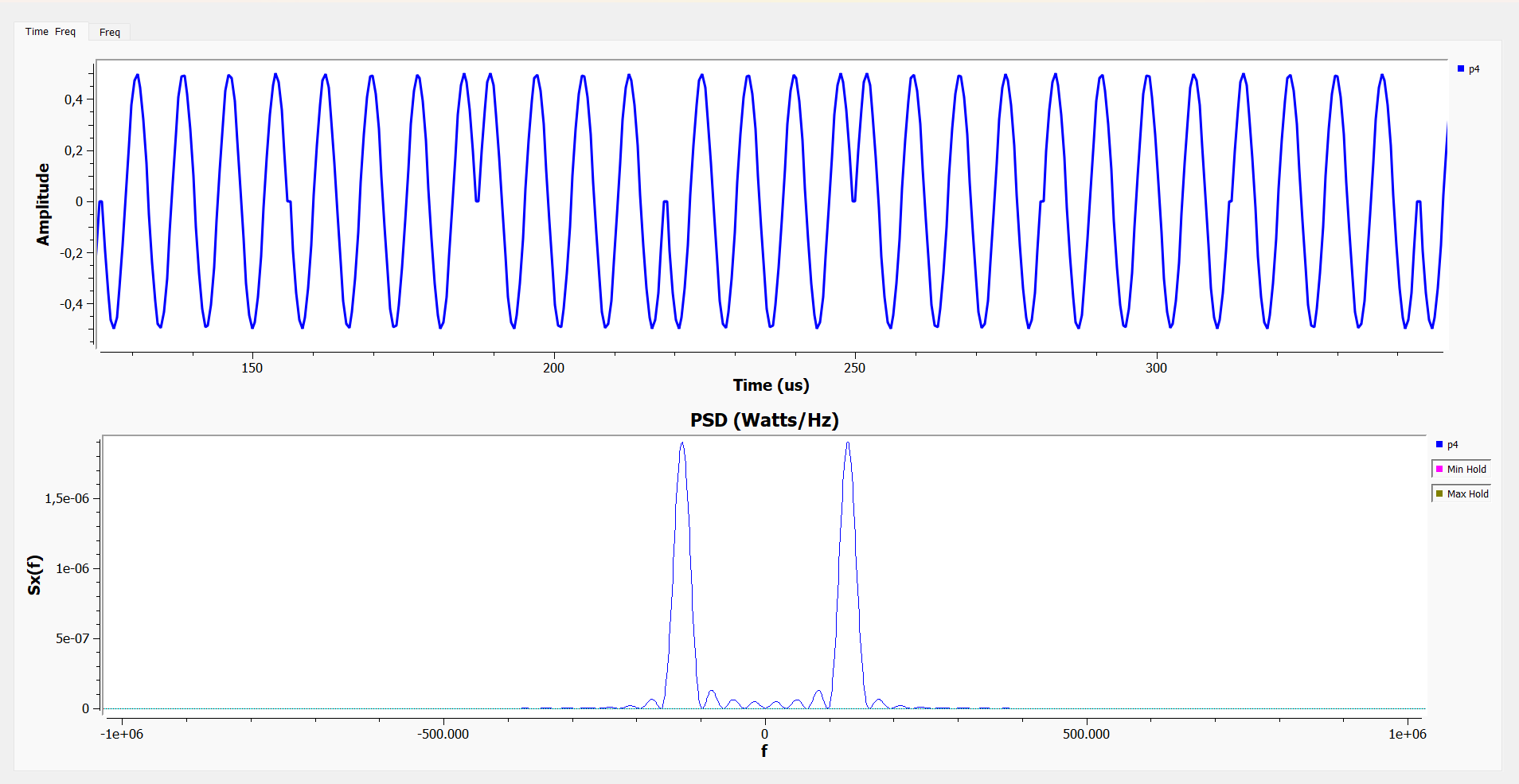
**constant = 0**

****

**t. ¿Qué cambios mínimos haría en el flujograma, aprovechando h y el FIR Interpolating Filter para que la señal binaria tenga la forma de señal BPSK como se muestra en la Figura 4?**

**np.sin(np.linspace(0, 8\***[**np.pi**](http://np.pi) **,64))**

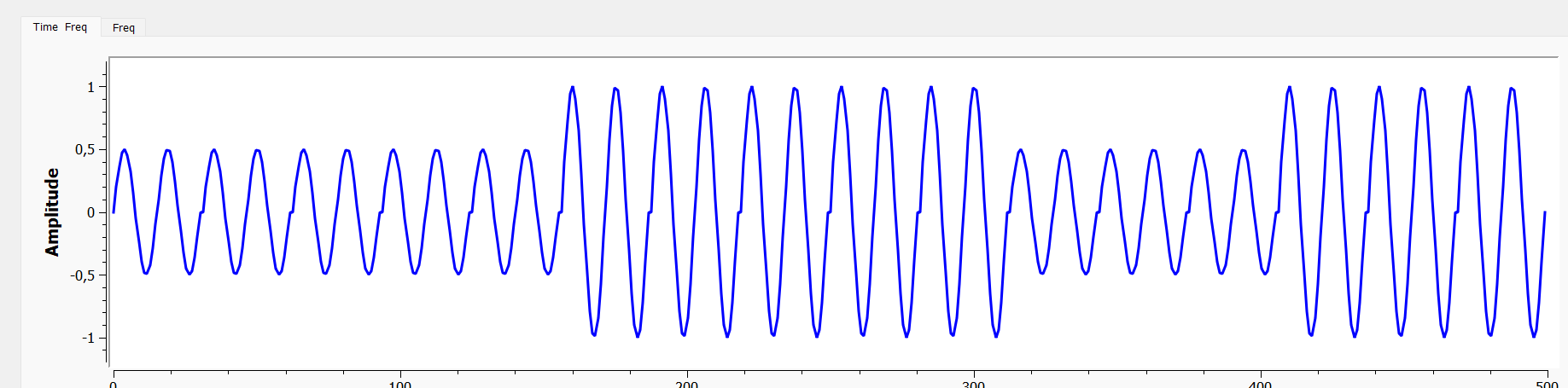
**constant = 500m**

****

**u. ¿Qué cambios mínimos haría en el flujograma, aprovechando h y el FIR Interpolating Filter para que la señal binaria tenga la forma de señal ASK como se muestra en la Figura 5?**

**np.sin(np.linspace(0, 8\***[**np.pi**](http://np.pi) **,64))**

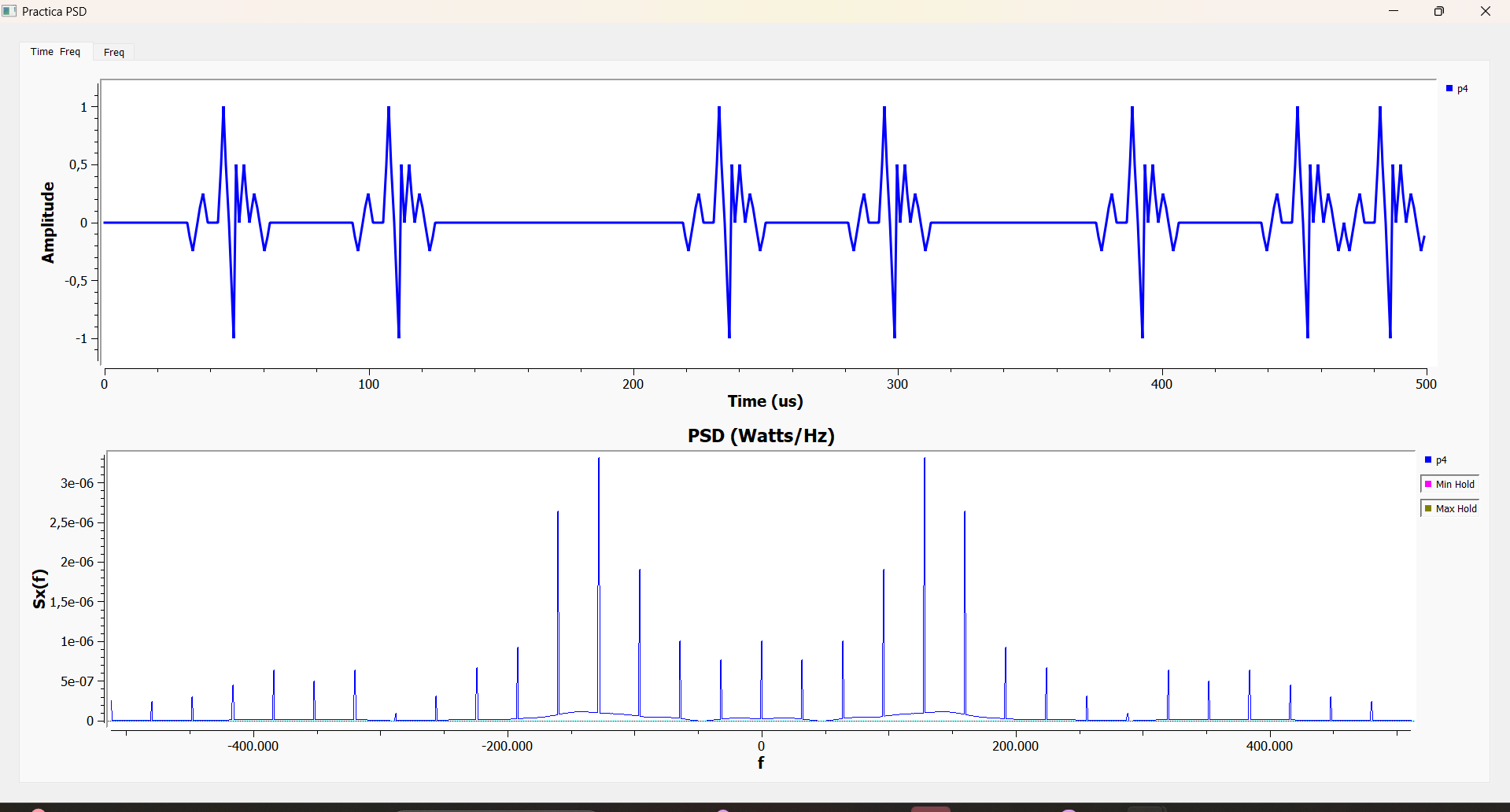
**constant = 500m**

****

**v. ¿Qué cambios mínimos haría en el flujograma, aprovechando h y el FIR Interpolating Filter para que la señal binaria tenga la forma de los latidos del corazón como se muestra en la Figura 6?**

**np.array([0, -0.25, -0.5, -0.25, 0, 0.25, 0.5, 0.25,0, 0, 0, 0,0, 1, 2, 1, 0, -1, -2, 1, 0, 0.5, 1.0, 0.5, 0, 0.25, 0.5, 0.25, 0, -0.25, -0.5, -0.25])**

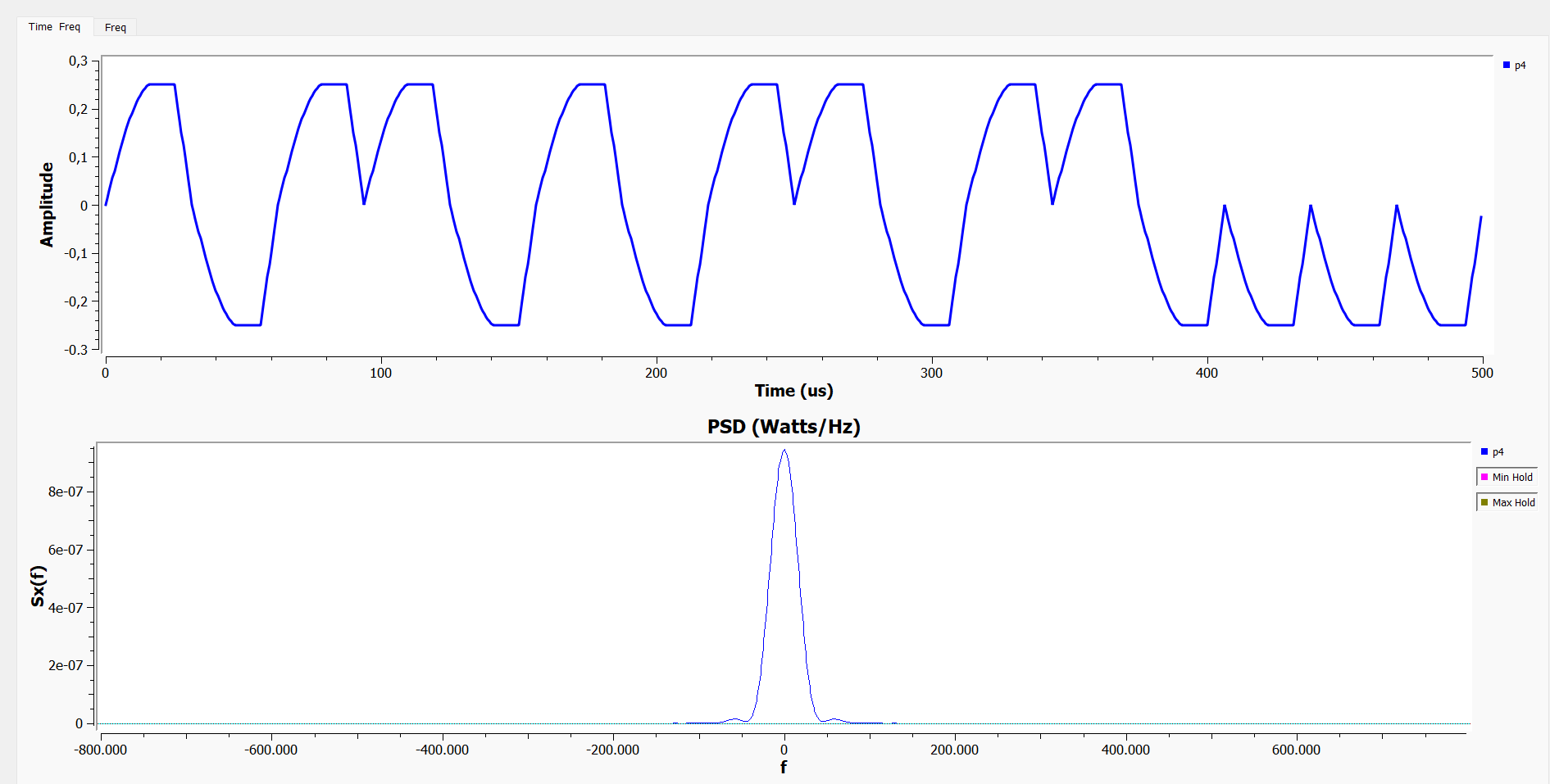
**constant =0**

****

**w. ¿Qué cambios mínimos haría en el flujograma, aprovechando h y el FIR Interpolating Filter para que la señal binaria tenga la forma que se muestra en la Figura 7?**

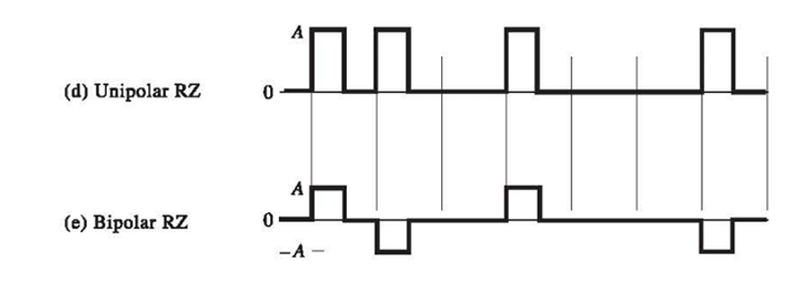
**np.array([0, 0.0571, 0.1142, 0.1709, 0.2266, 0.2824, 0.3366, 0.3896, 0.4425, 0.4922, 0.5411, 0.5897, 0.6332, 0.6768, 0.7184, 0.7556, 0.7928, 0.8259, 0.8559, 0.8858, 0.9091, 0.9311, 0.9527, 0.9705, 0.9884, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0.9, 0.8, 0.7, 0.6, 0.5, 0.4, 0.3, 0.2, 0.1])**

**constant = -500m**

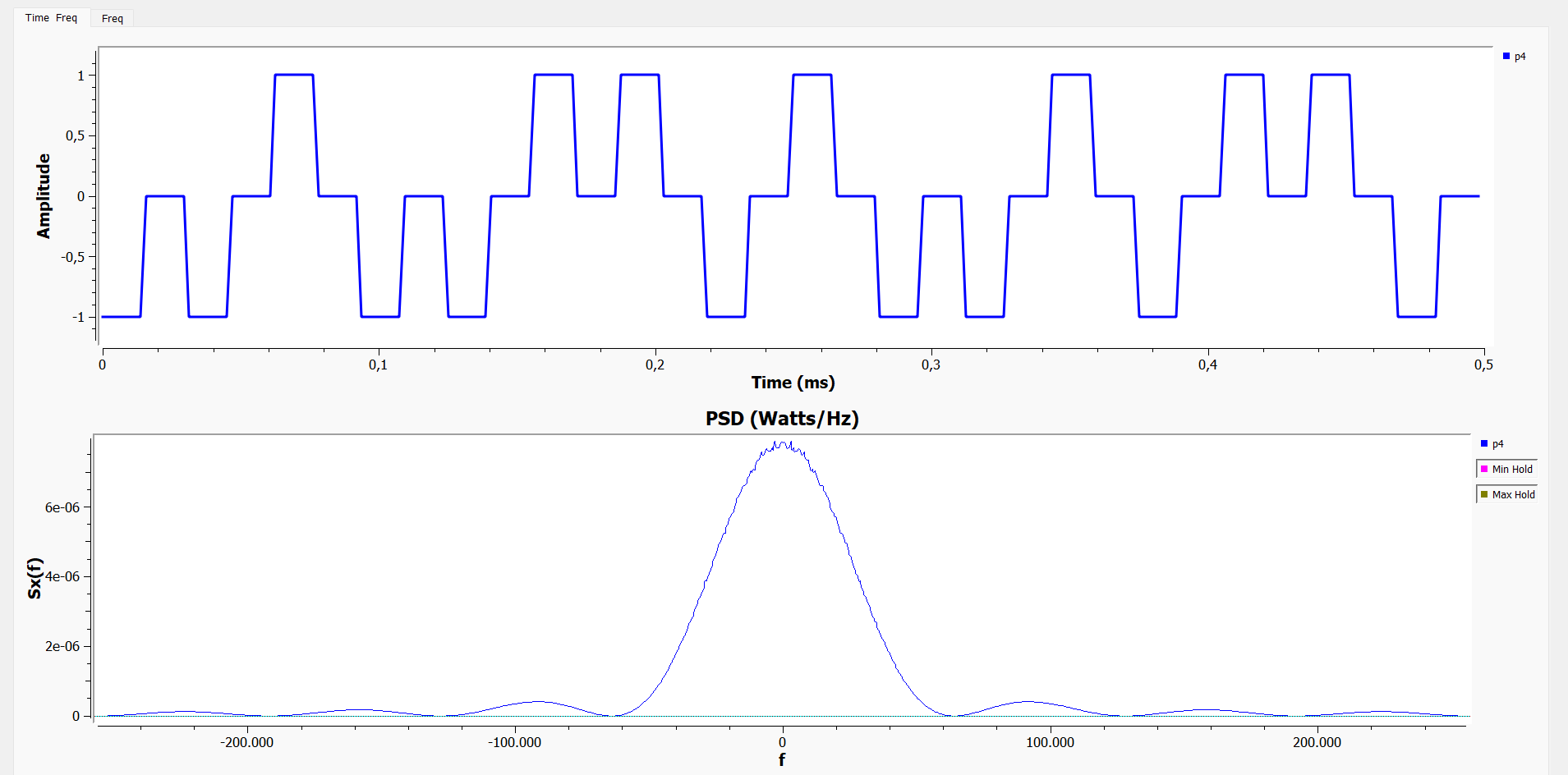
****

**np.array([0, 0.0571, 0.1142, 0.1709, 0.2266, 0.2824, 0.3366, 0.3896, 0.4425, 0.4922, 0.5411, 0.5897, 0.6332, 0.6768, 0.7184, 0.7556, 0.7928, 0.8259, 0.8559, 0.8858, 0.9091, 0.9311, 0.9527, 0.9705, 0.9884, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0.9, 0.8, 0.7, 0.6, 0.5, 0.4, 0.3, 0.2, 0.1])**

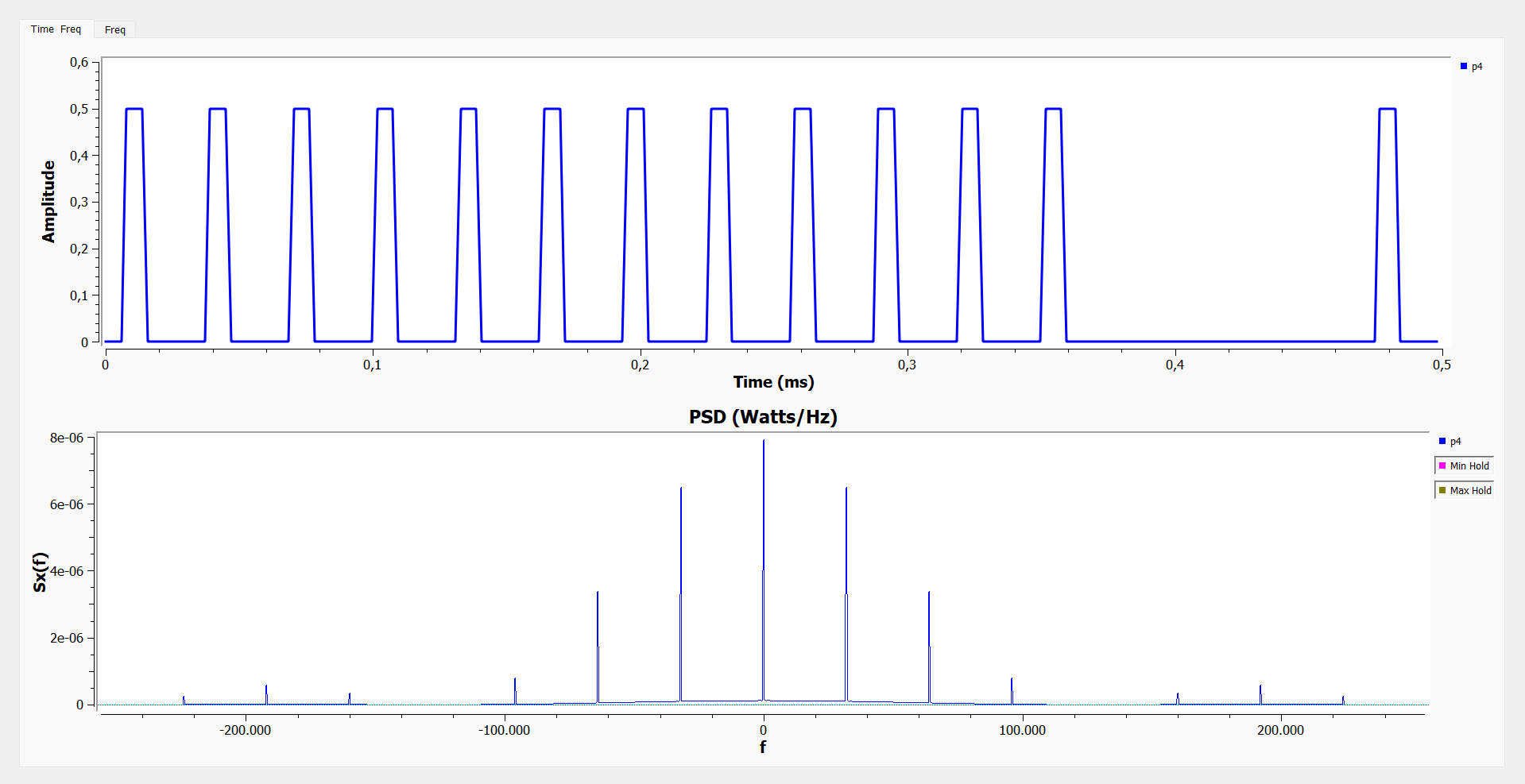
**x. Explique usando gráficas de PSD la diferencia que existe entre la PSD de una señal binaria bipolar y una unipolar.**

****

**BIPOLAR**

****

**UNIPOLAR**

****