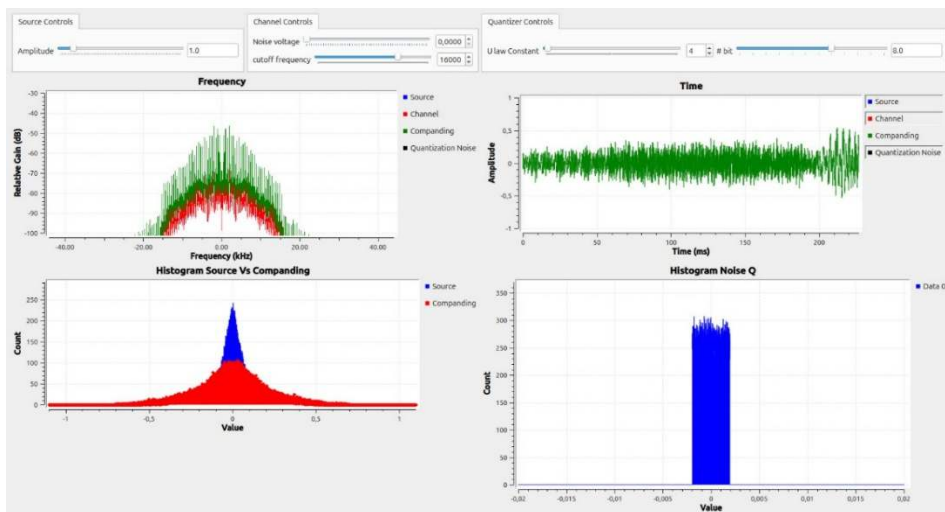


## PRÁCTICA 5B

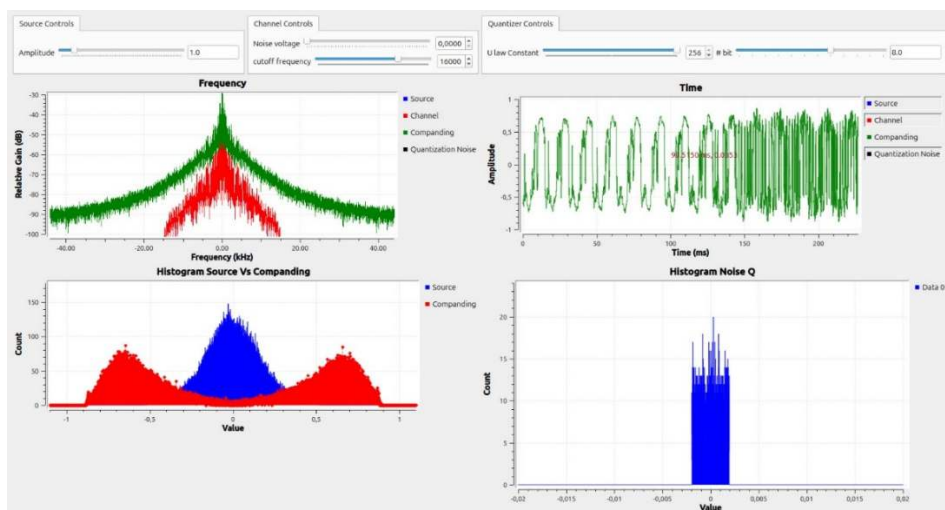
1. ¿Cómo influye el valor de la constante  $\mu$  en la distribución de los niveles de cuantización y la percepción del ruido de cuantización?

A partir de las imágenes ilustradas se observa, que cuando  $\mu$  toma valores grandes, su compresión es mayor, lo que genera que se asignen más niveles de cuantización a las señales de baja amplitud y una mejor resolución. En caso contrario cuando se toman valores pequeños de  $\mu$ , se presenta una menor compresión y por ende menor precisión en las señales suaves.

- Valor de  $\mu$  bajo



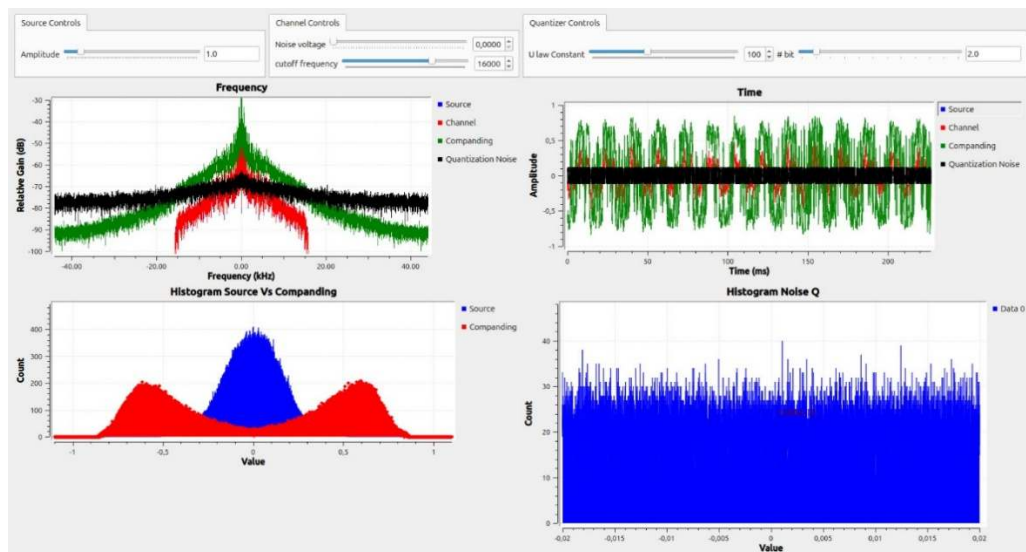
- Valor de  $\mu$  alto



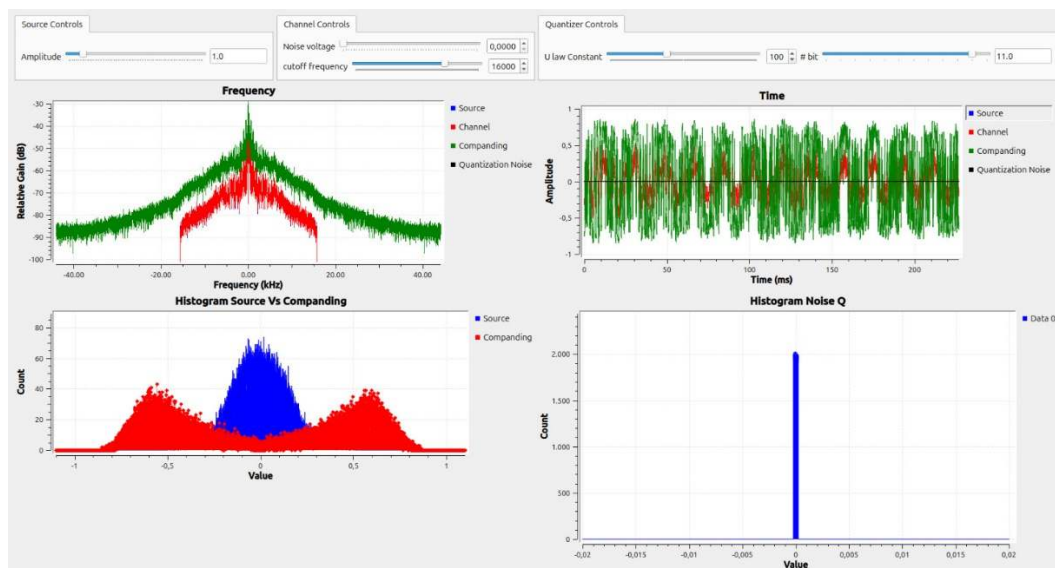
2. ¿Cuáles son las ventajas del cuantizador Ley  $\mu$  en comparación con la cuantización uniforme?

Permite mejorar la calidad percibida con el mismo número de bits (como se muestra en la imagen), mayor eficiencia para señales de voz y reducción del ruido en algunas partes de la señal.

- Número de bits bajo



- Número de bits alto

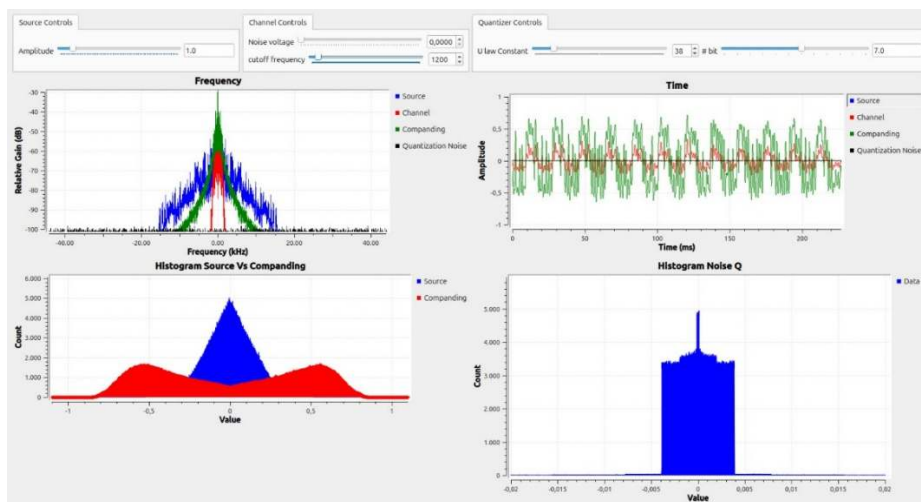


3. ¿Cómo afecta el ancho de banda del canal a la calidad de la señal cuantizada y qué implicaciones tiene para el ruido de cuantización?

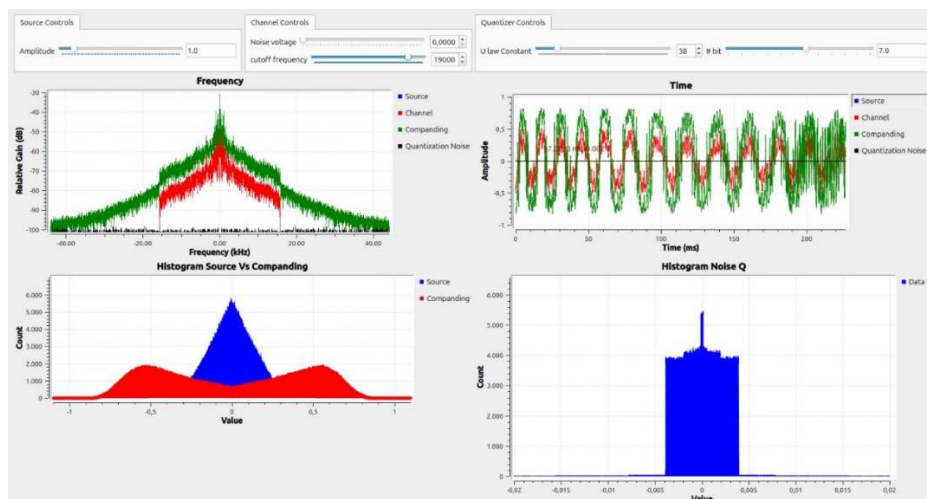
El ancho de banda del canal afecta la calidad de la señal cuantizada y el ruido de cuantización, es decir, dado que el ancho de banda es limitado se pierden componentes de frecuencia de la señal causando distorsión en la señal.

Una de sus implicaciones es que, a mayor número de bits, hay una mayor resolución de cuantización, por ende, frecuencias más altas, con menor pérdida; provocando que se genere un alto ancho de banda.

- Baja frecuencia de corte, bajo ancho de banda



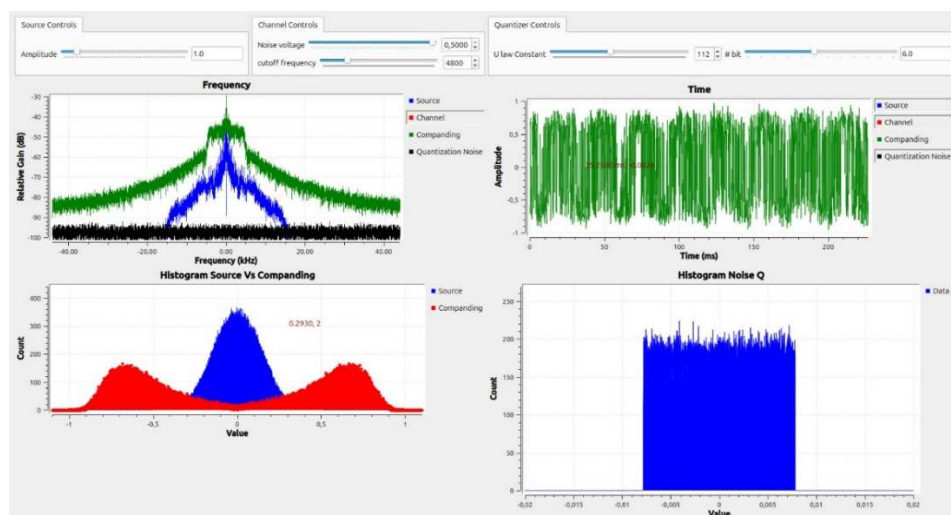
- Alta frecuencia de corte, alto ancho de banda



4. ¿Qué impacto tiene la adición de ruido gaussiano en la señal procesada con cuantización Ley  $\mu$ ?

Al agregar ruido gaussiano, se vuelve más notorio el error de la cuantización y degrada la calidad del audio, haciendo muy difícil compensar el companding.

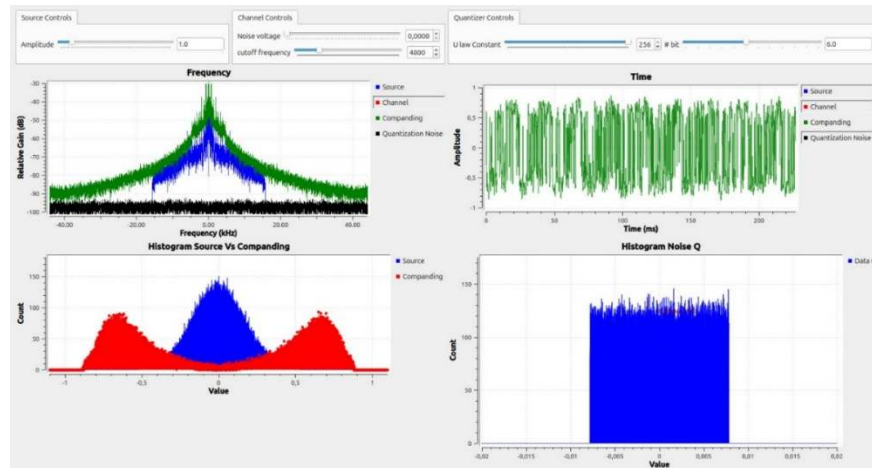
- Señal con ruido gaussiano



5. ¿Cómo se puede optimizar la cuantización Ley  $\mu$  para mejorar la relación señal-ruido en sistemas de procesamiento digital?

Ajustando el valor de  $\mu$ , pero teniendo en cuenta que un  $\mu$  demasiado alto puede generar una compresión exagerada y distorsiones las amplitudes.

- Alto  $\mu$



- Bajo  $\mu$

