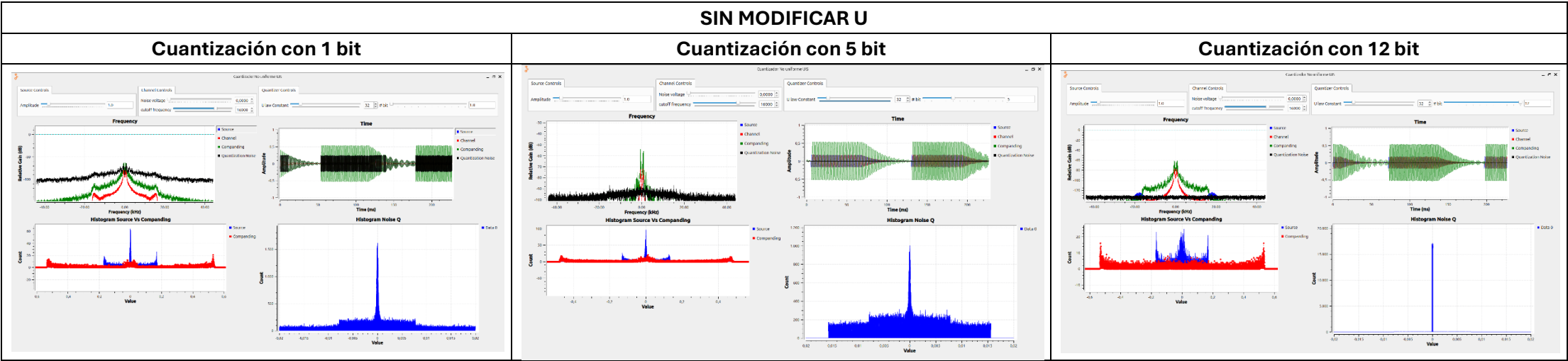


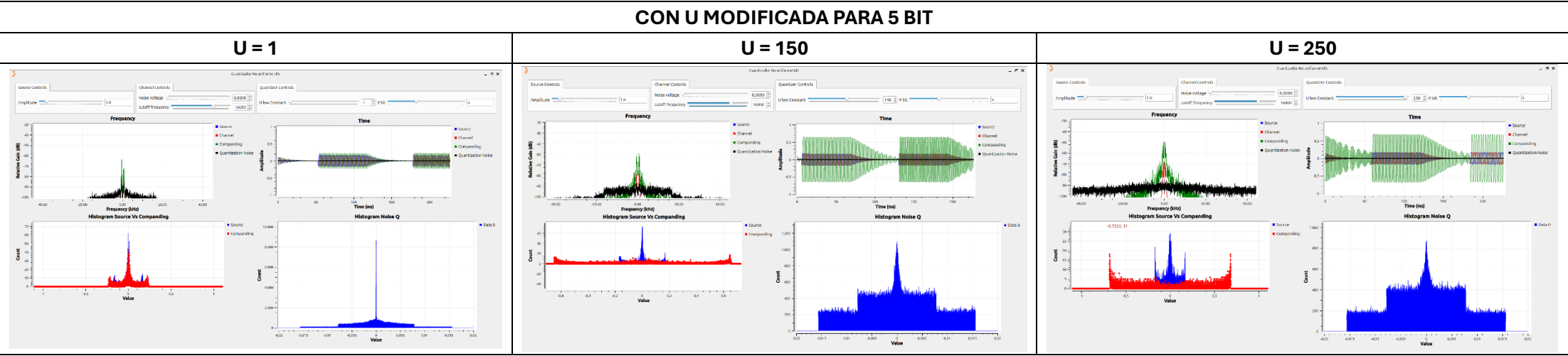
PRÁCTICA B – PARTE 2 – LABORATORIO 5

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

Para esta práctica, se hizo uso del audio *file_example_WAV_1MG*.



Como se puede observar en las gráficas superiores, cuando se aumenta la resolución (es decir, el número de bits) se logra una mejor cuantización de la señal, puesto que se va disminuyendo el valor del ruido de cuantización.



Como se puede observar principalmente en la gráfica superior izquierda correspondiente a las señales en el tiempo, a medida que aumenta el valor de la constante U, el comportamiento del companding también aumenta. Así mismo, como se refleja en las gráficas inferiores, al aumentar la constante U en el proceso de companding se produce una redistribución de los niveles de cuantización, concentrando más niveles cercanos a cero cuando U es muy pequeño.

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

Como se había mencionado en el otro reporte de esta parte B del laboratorio, el cuantizador no uniforme posee mayores ventajas sobre la cuantización uniforme al hacer uso de audios, ya que ajusta la resolución de cuantización de forma logarítmica, mas no de forma equiespaciada. Esto ayuda a mejorar la calidad del sonido, reduciendo la distorsión y el ruido. Además, se disminuye el desperdicio de bits en zonas de poca actividad.

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?

La calidad de la señal cuantizada depende del ancho de banda del canal. Cuando este es reducido, la señal pierde nitidez y aumenta el ruido de cuantización, generando distorsión en el audio. Por el contrario, un mayor ancho de banda permite utilizar más bits por muestra, mejorando la precisión y disminuyendo el ruido.

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

La incorporación de ruido gaussiano en una señal cuantizada con ley U puede degradar la precisión de los niveles cuantizados, reduciendo la claridad de la señal. Esto se debe a que el cuantizador no uniforme prioriza la mejora en la calidad de las señales de baja amplitud, lo que la hace más susceptible al ruido agregado.

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

Para optimizar correctamente la cuantización ley U, es importante ajustar de manera precisa el parámetro que regula la compresión logarítmica. Un valor óptimo permite minimizar el error de cuantización en señales de baja amplitud, evitando al mismo tiempo una distorsión excesiva en señales de mayor nivel. Resulta crucial seleccionar adecuadamente el número de bits por muestra, ya que este parámetro incide directamente en la resolución y la fidelidad de la señal reconstruida; un ajuste incorrecto puede aumentar el ruido de cuantización en señales fuertes o degradar la relación señal-ruido (SNR) en amplitudes bajas.

6. Y 7. Observe uno de los casos en el osciloscopio y documente lo observado (amplitudes, delta de amplitudes, delta de tiempos). Observe uno de los casos en el analizador de espectro y documente lo observado (ancho de banda, delta de frecuencia y potencia).

