

## PRACTICA 1: SOBREMUESTREO Y MODULACIÓN SIGMA-DELTA

El objetivo de esta práctica es determinar y comprobar las condiciones con las que es posible superar el rendimiento (en términos de  $SNRQ$ ) de un cuantizador uniforme de  $B=4$  bits mediante técnicas de sobremuestreo con  $B=1$  bit. Para ello se desarrollarán los siguientes ejercicios sobre MatLab:

1. Suponiendo una señal de entrada tipo seno con rango dinámico  $[-1,+1]$ , obtener la  $SNRQ$  para el cuantizador uniforme de 4 bits y las gráficas de  $SNRQ$  en función del factor de sobremuestreo  $L$  para un cuantizadores de 1 bit de los siguientes tipos: uniforme, sigma-delta de 1er orden y sigma-delta de 2º orden. Determinar para cada uno de estos tipos qué factor de sobremuestreo se requiere para superar el rendimiento del cuantizador de 4 bits.
2. Aplicar los 3 tipos de cuantizadores de 1 bit mencionados a una señal de audio muestreada a 8 kHz para  $L=4$  y  $L=8$ . Comentar el resultado.
3. Aplicar los 2 moduladores sigma-delta a una señal de audio muestreada a 44.1 kHz para  $L=4$ . Comentar el resultado.