

0.1. Conversor Sigma Delta $\Sigma\Delta$

0.1.1. Introducción

El conversor sigma-delta o delta-sigma según la literatura consultada, tuvo su aparición durante los años 60's y 70's. Aunque su nombre pueda sugerir un tipo de tecnología muy compleja la realidad es que no lo es en términos constructivos. Los moduladores sigma-delta nos permiten alcanzar una digitalización de alta resolución (16bits o 24bits) sin la necesidad de utilizar ADC de ese porte. Esto se consigue dado que este diseño permite alcanzar un nivel de ruido de cuantización equivalente a la de un ADC de mayor porte utilizando un ADC más modesto.

0.1.2. Arquitectura

A continuación presentamos la topología implementada:

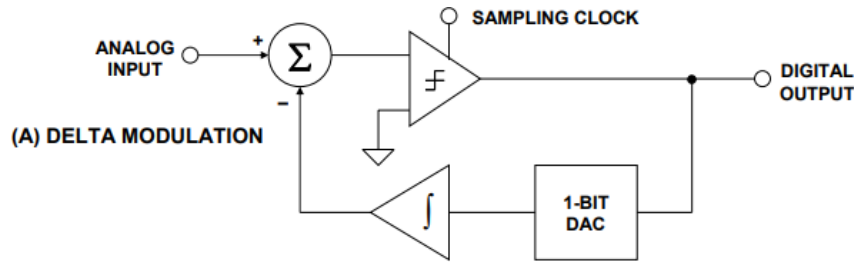


Figura 1: Modulador $\Sigma\Delta$ de primer orden

Como se puede observar el modulador $\Sigma\Delta$ se basa en un circuito con un solo camino de realimentación negativa que incorpora un cuantificador y un DAC en su interior.

0.1.3. Modulador

La salida del modulador $\Sigma\Delta$ es un bit-stream de valores binario arbitrarios. En esta secuencia se encuentra codificada toda la información necesaria para poder reconstruir la señal original. Aún más importante que reconstruir la señal original, es conseguir un valor preciso de la misma en un instante de tiempo. Es decir, poder tomar mediciones. Este tipo de conversores son famosos por la alta resolución que son capaces de proveer. Sin embargo, el límite de su funcionalidad aparece cuando se los quiere utilizar en un ambiente donde las señales cambian de forma abrupta.

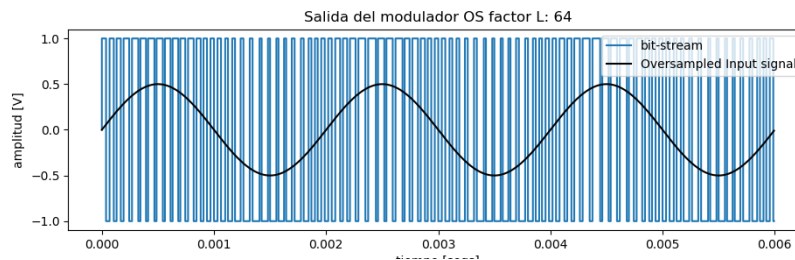


Figura 2

0.1.4. Demodulador

0.1.5. Noise Shaping

Una de las grandes características de este tipo de modulación es el **noise-shaping**

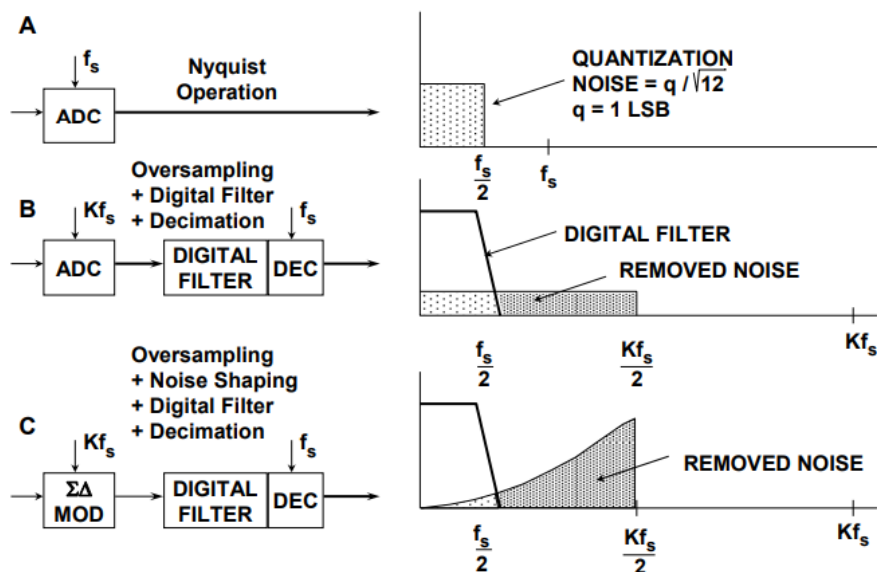


Figure 3: Oversampling, Digital Filtering, Noise Shaping, and Decimation

Figura 3

0.1.6. Simulación de aplicación real

En este ejemplo vamos a simular la digitalización de una conversación, la voz humana... rango audible de ... por lo tanto es

0.1.7. Ejemplos varios