

LABORATORIO 4

ANALISIS ESPECTRAL DE DATOS DIGITALIZADOS

PROPOSITOS:

1. Realizar análisis espectral de datos digitalizados utilizando FFT.
2. Analizar el espectro de datos digitalizados usando distintas frecuencias de muestreo para estudiar el efecto de aliasing.

EQUIPOS:

Generador de ruido blanco
Generador de ondas
Voltímetro
Ecuilizador
Tarjeta A/D
Computador
Software de adquisición de datos

METODOLOGIA:

1. Generar ruido blanco con un voltaje RMS de 1 volt, utilizando un ecualizador para filtrar esta señal entre 2 Hz (high-pass) y 1 KHz (low-pass).
2. Digitalizar la señal anterior utilizando 3 distintas frecuencias de muestreo: 10 KHz, 3.5 KHz, 2.5 KHz, 1 KHz. Considere 512 puntos por muestro y 50 repeticiones.
3. Analizar cómo varía el espectro de la señal digitalizada (calculado vía FFT) para los datos correspondientes a la frecuencia de muestreo de 10 KHz con el número de muestreos considerados en el cálculo (considere al menos 1, 10 y 50 muestreos en los cálculos).
4. Analizar cómo varía el espectro de la señal digitalizada al variar la frecuencia de muestreo.
5. Generar una onda cuadrada con un voltaje peak-to-peak de 2 volts y 300 Hz de frecuencia. Utilice un filtro de paso bajo de 1 KHz para filtrar esta señal antes de digitalizarla.
6. Digitalizar la señal anterior utilizando frecuencias de muestreo de 2 y 4KHz con 512 puntos por muestreo y una repetición. Analizar el espectro obtenido en estos casos.
7. Repetir el análisis de la onda cuadrada pero esta vez usando un filtro de 10 Kz.