* **Caracterizar como varía la frecuencia de una señal adquirida en función de la frecuencia de entrada. ¿Cómo afecta a dicha relación la frecuencia de muestreo?**

Mandar una señal de frecuencia variable a través del generador de funciones, y por cada valor enviado, adquirir una señal, hacer un ajuste de frecuencia por cuadrados mínimos y finalmente, realizar un gráfico de frecuencia medida en función de la frecuencia enviada a la entrada. Hacer esto para distintos valores de la frecuencia de muestreo. La idea acá es ver que se produce el efecto predicho por el teorema de muestreo de Nyquist.

Esto no funciona del todo bien. Lo que encontramos es que es mejor hacer un análisis de frecuencias por transformada de Fourier que tratar de ajustar, ya que el proceso de ajuste es muy sensible a las condiciones iniciales o requiere mucho tiempo.

* **Estudiar cómo afecta el settling time en los valores medidos. Estudiar cómo influyen los rangos del amplificador de ganancia programada.**

Estudiar esto a ver qué onda. La DAQ tiene varios rangos de ganancia programada, para distintos rangos de voltaje que puede procesar la tarjeta. En el programa podemos setear el rango de voltaje y la tarjeta cambia automáticamente la ganancia. En modo RSE hay solo ganancia 1. En modo differential, tenemos ganancia 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16 y 20.

**Cuánto tiempo se tarda en cambiar la medición de un canal a otro.**

* **Medir relaciones señal-ruido de una señal conocida como función de la configuración de medición (DIFF, NRSE, RSE).**

Vamos a tomar una señal continua amplitud regulable, de modo que podamos medir la relación señal ruido en ambas señales. Eso requiere que tomemos la medición en el tiempo y luego consideremos un cociente entre el ruido y el valor medio. ¿Cómo medir el ruido? ¿Cómo desviación estándar, diferencia entre máximo y mínimo?

* **Explorar los límites temporales de adquisición en modo de adquisición continuo o de muestra finita.**

¿Cómo carajo hacemos esto? Tengo que ver bien de qué se trata cada uno de los modos. Tal vez habría que trabajar con señales de muy alta frecuencia.

Si la máxima frecuencia de muestreo es de 48 kHz, esto significa que el tiempo mínimo entre las distintas muestras es 1/48.000 s.

**Cuánto tiempo tarda el final de un bloque de mediciones con relación al comienzo del siguiente bloque, si quiero medir varios bloques. Ej: dividir mil mediciones en dos bloques sucesivos de 500. Esto funcionará bien solamente si el tiempo entre los dos bloques es pequeño.**

* **Estudiar/implementar la técnica de dithering**

La idea es incorporar un ruido controlado de manera que permita medir mejor la señal a través del promediado. El pequeño ruido permite que una señal que está por debajo de la banda de detección la atraviese y aparezca una señal en el detector.

DAQ clase

Analog read

1. Channels
2. Sampling frequency
3. Nsamples
4. Callback (para limpiar el buffer)

Analog write

Digital read

Digital write