

Ingeniería Electrónica



Asignatura:

Proyecto Diseño Electrónica II

Informe: Proyecto final

Pruebas para ensayo SPT

Profesor

Camilo Otalora Sánchez

Presentado por

Wilson Bernardo Bravo Ceballos

Saray Andrea Isaza Vides

Diego Alejandro López Rodríguez

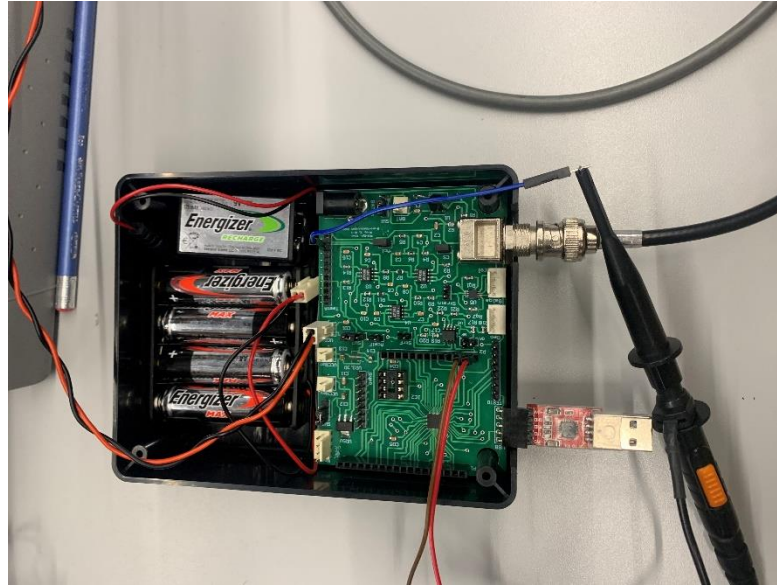
Septiembre 2022

Implementación

1. Montaje del circuito en PCB

1.1. Funcionamiento y consideraciones:

Para realizar las mediciones correspondientes al sensor del acelerómetro se tuvo en cuenta la siguiente conexión:



Para realizar las mediciones correspondientes al sensor del acelerómetro, en la entrada del conector BNC se conectó una señal seno obtenido con el generador de frecuencia, para observar la señal con la punta de osciloscopio se generó un programa en la herramienta de LabView, en donde se realiza un barrido en frecuencia para observar justo en que punto de estos es que la señal toma un mínimo valor.

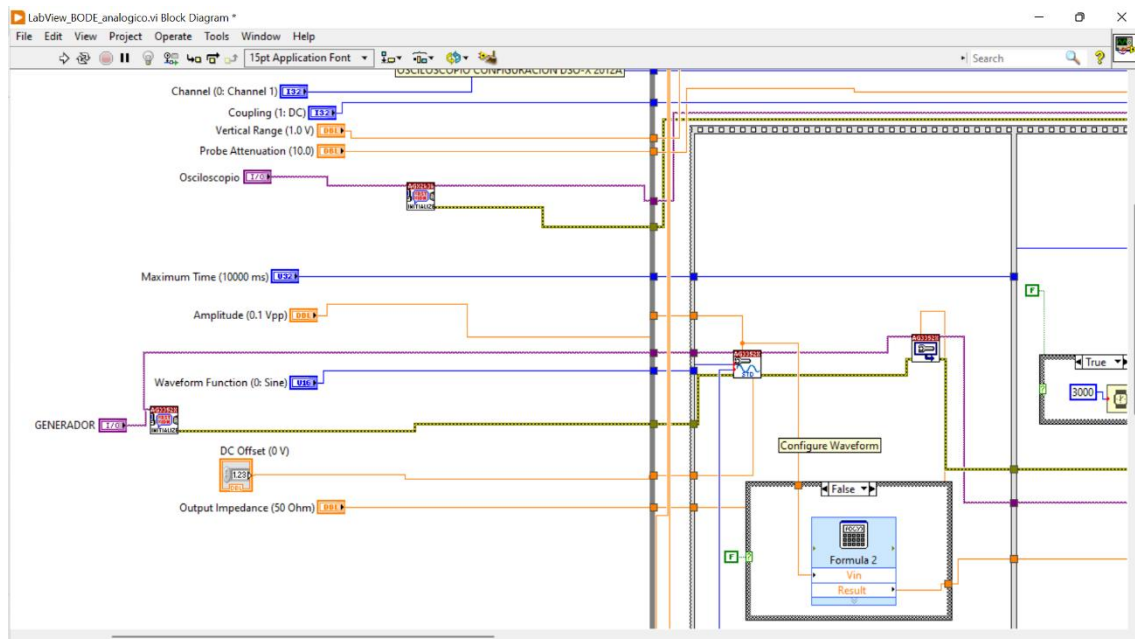
Conexión galga:

Para realizar las medidas con respecto a la galga se utilizó un puente de Wheatstone el cual iba conectado con la señal del generador, así mismo para este sensor también se tomaron en cuenta tanto barridos frecuencia a su vez dicha señal pasa por el filtro anti alias y el circuito de acondicionamiento para luego pasar por el micro controlador que tiene como objetivo realizar la conversión análoga a digital, finalmente la señal que se puede observar en la interfaz de usuario de LabVIEW será la señal ya procesada la cual es enviada por medio de la EUSART (modulo USB).

1.2. Programas para medición de parámetros

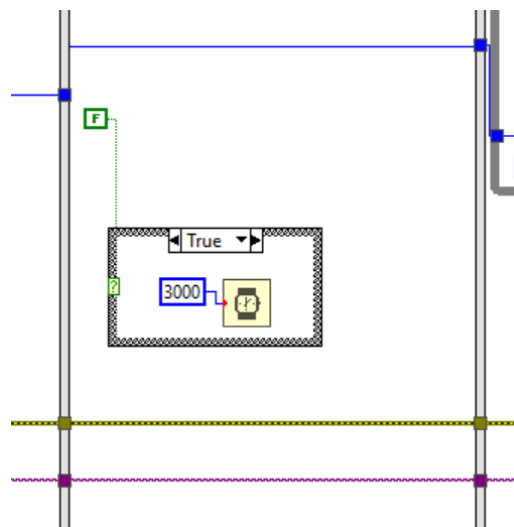
Mediciones de bode, THD y Sinad.

En el programa presentado a continuación se presenta el procedimiento para sacar las medidas de Sinad, THD y Bode, con sus respectivas entradas para cada uno de los sensores.

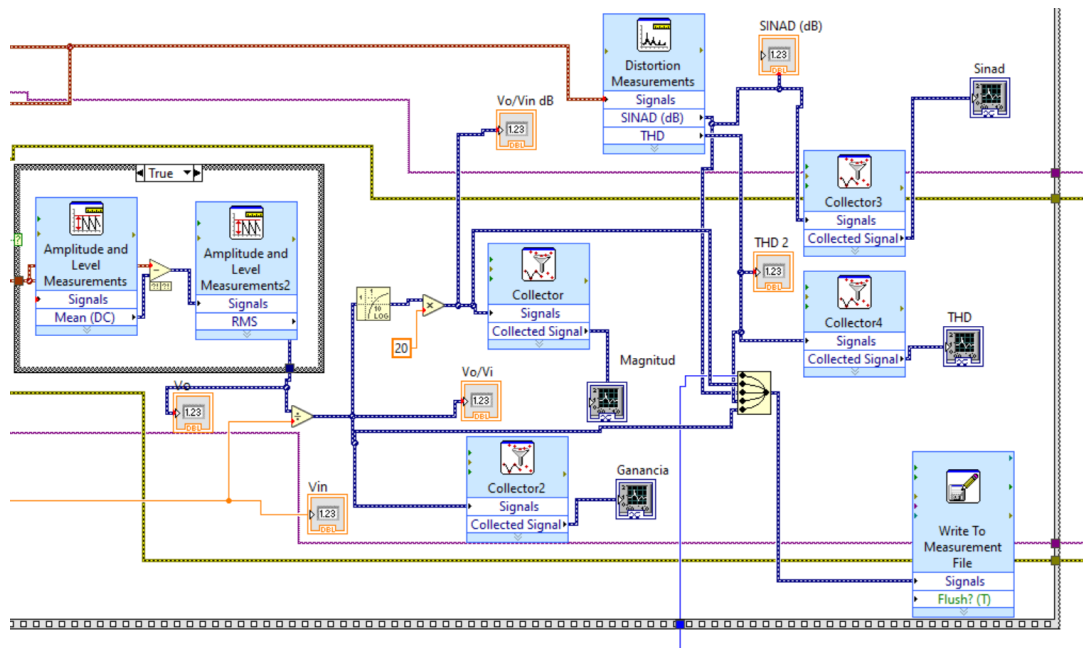


Lo primero que se realiza es la inicialización de cada uno de los equipos, es decir del osciloscopio y el generador de funciones, siguiendo se encuentra la configuración de onda, en donde se tiene una formula, la cual indica que la amplitud de la señal de entrada es multiplicada por dos y por un factor de 0,0062.

En la siguiente línea de la secuencia se encuentra el tiempo de espera entre generación y la adquisición de datos, para este caso es de 3s:



Para este caso, lo que representa la anterior figura, es la configuración de cuantas muestras deben pasar para que exista un cambio, en este caso son 20 muestras, luego de estas 20, realiza un cambio, y así sucesivamente en cada una de las frecuencias.



Finalmente la señal que sale de la adquisición pasa por los bloques de amplitudes y mediadas, en donde se evalúa el valor RMS y la señal DC, teniendo esto, ya se puede realizar la operación para pasar de lineal a algorítmica la ganancia, así mismo a partir de los valores de entrada definidos anteriormente se puede hablar el valor del SINAD y THD según corresponda, y poder graficar y guardar en un archivo CSV.

1.3. Medidas Analógicas para acelerómetro.

Para las medidas por parte analógica, se utilizó el programa presentado anteriormente, dando como resultado lo siguiente:

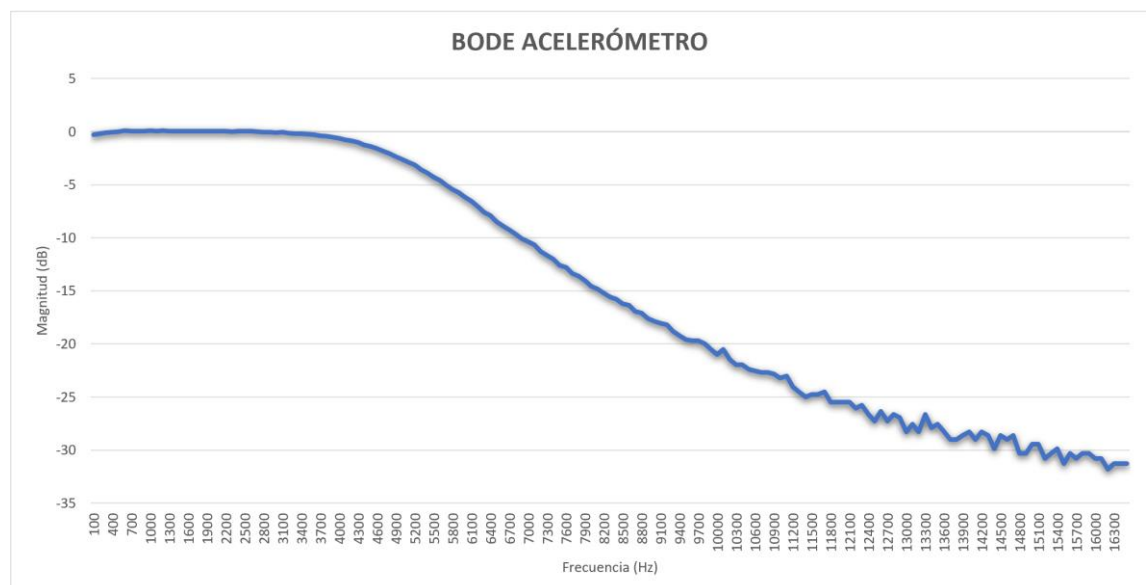


Figura 1. Diagrama de bode con escala lineal

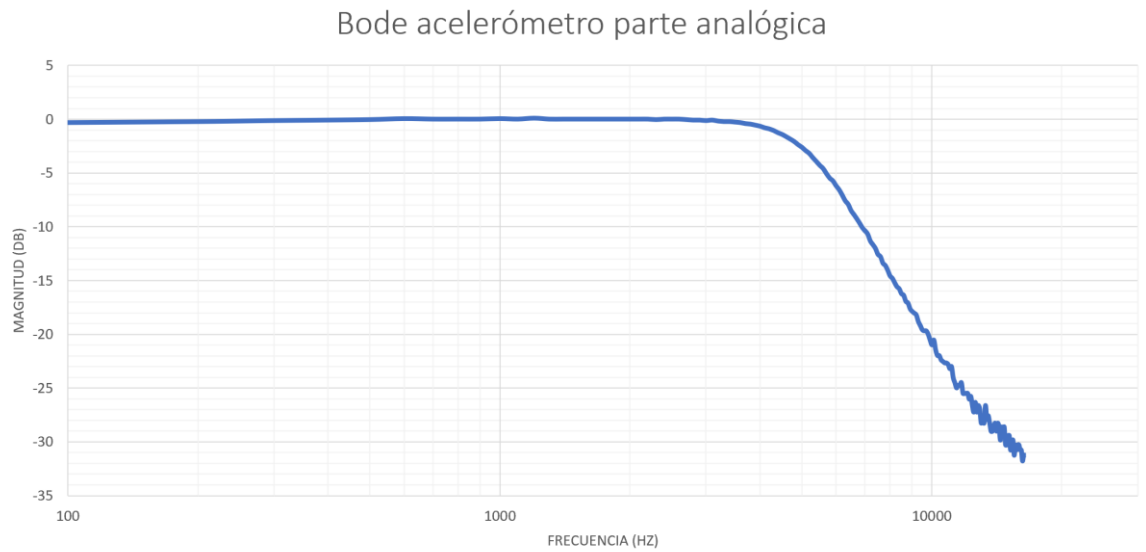


Figura 2. Diagrama de bode acelerómetro parte analógica escala logarítmica

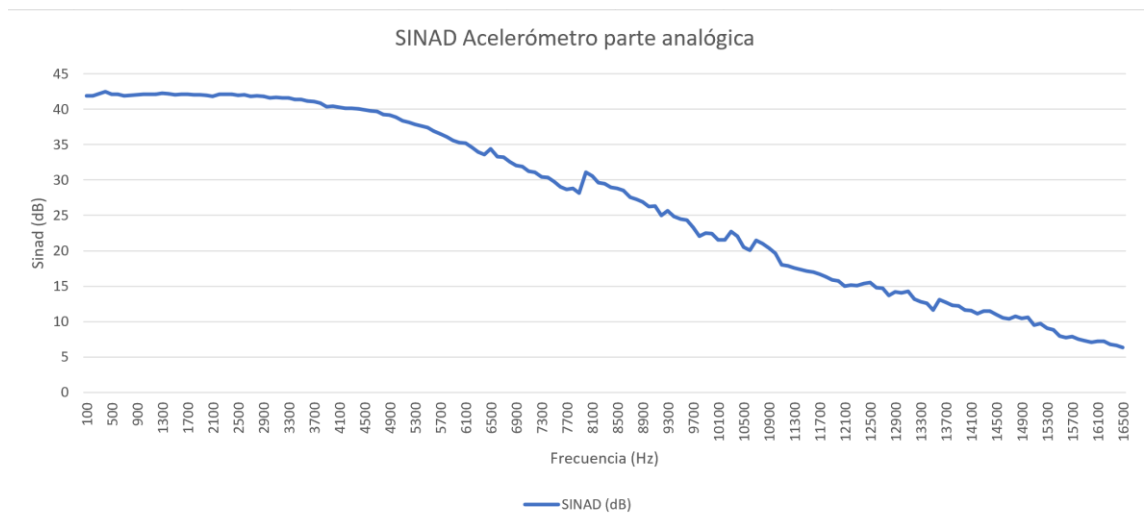


Figura 3. Gráfica de Sinad para acelerómetro con parte analógica

De acuerdo con la imagen anterior, se puede decir que el máximo valor de SINAD está en el punto de 42.19 dB en una frecuencia de 300 Hz, mientras que entre mayor sea la frecuencia menor será el valor de SINAD debido a la pérdida de señal o de la forma de onda de esta.

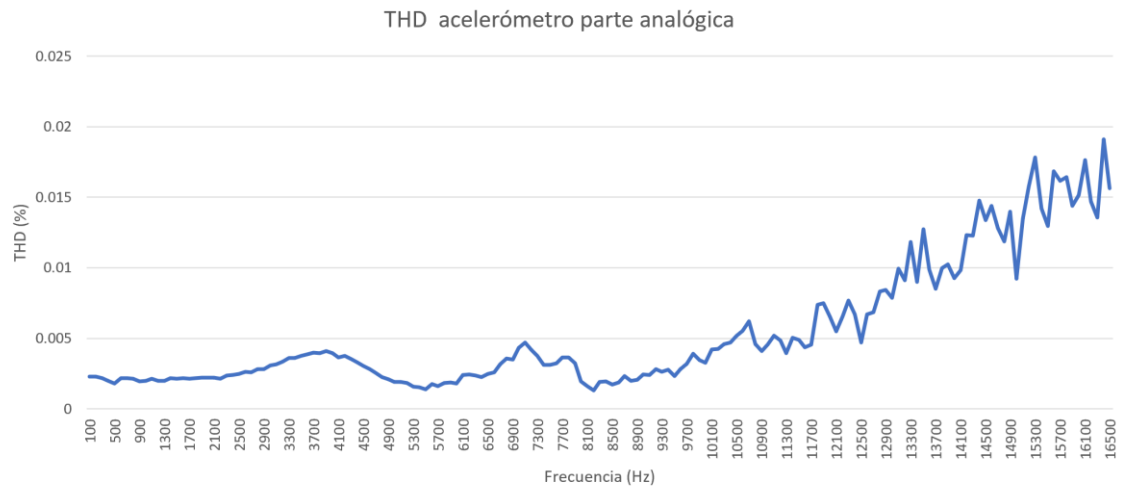


Figura 4. Gráfica de THD para acelerómetro parte analógica

De igual manera para el THD, los valores que se presentan están por debajo del 1%, lo cual permite de la distorsión armónica sea buena, y la señal presente valores adecuados.