

Detección de taps con acelerómetro

**Procesamiento de señales: Fundamentos
MSE 5Co2020**

Presentación del TP Final

Esp. Ing. Jhonattan Camargo
Junio 2020



**FACULTAD
DE INGENIERIA**

Universidad de Buenos Aires



Introducción al tema

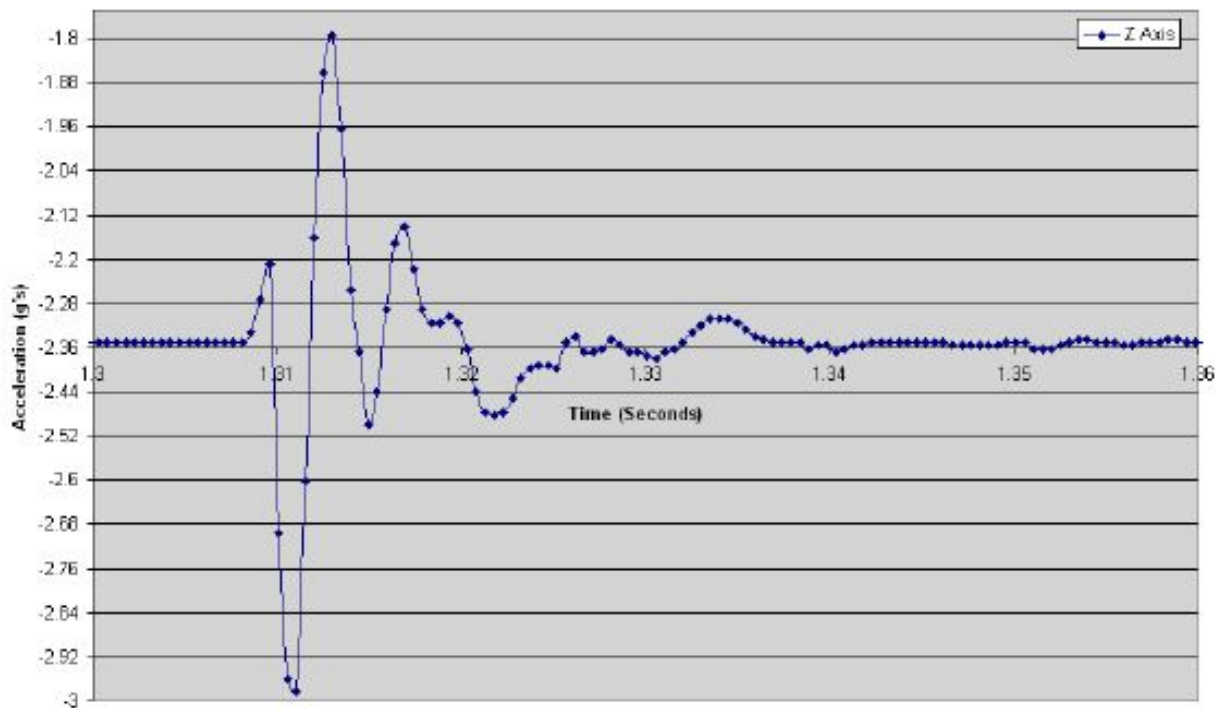


Figure 2. Tap Signature Z-axis Sample Rate 2 kHz

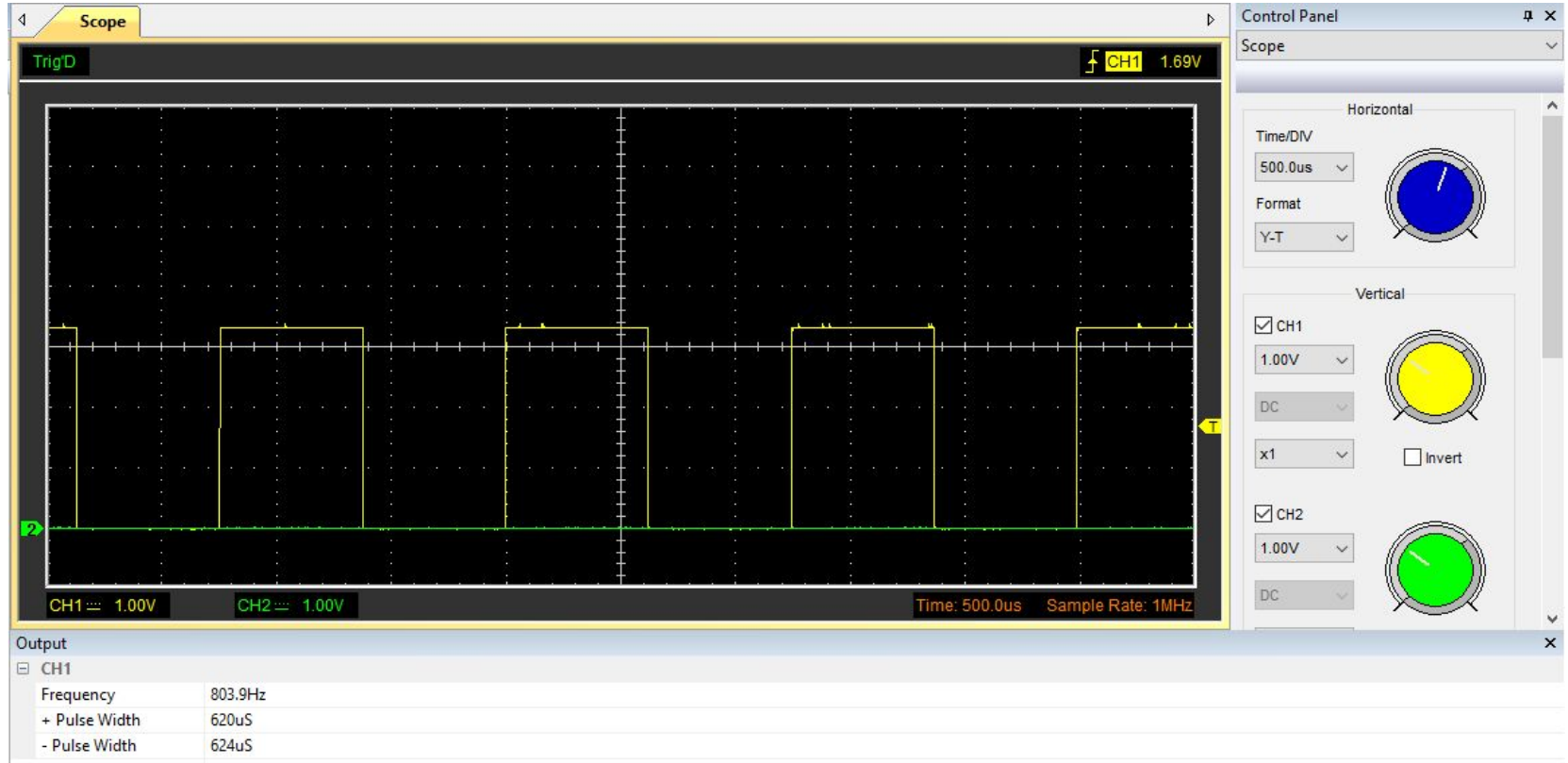


Estrategia

- Configurar interna y de interrupción del acelerómetro para obtener los datos cada vez que estén listos y no hacer polling.
- Obtener la huella característica de un tap y graficarla en Python.

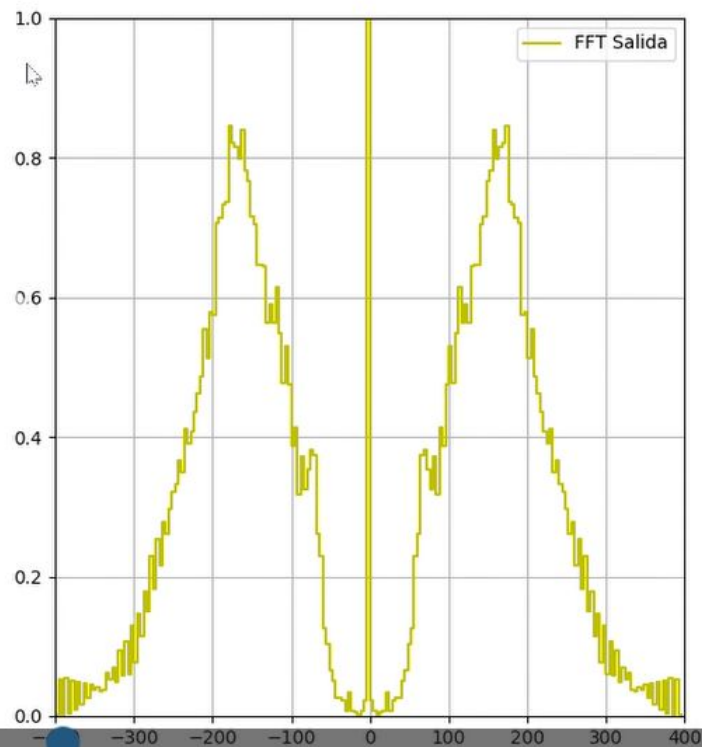
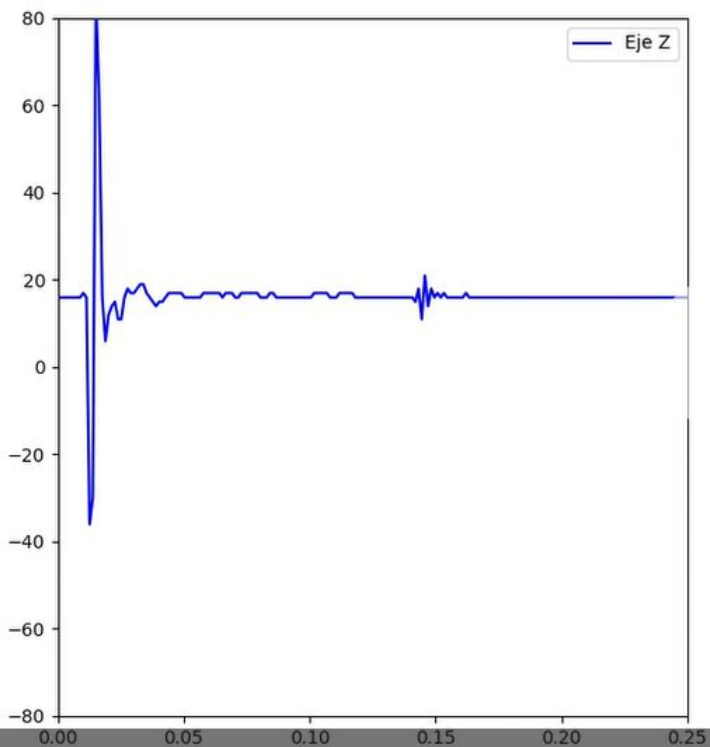


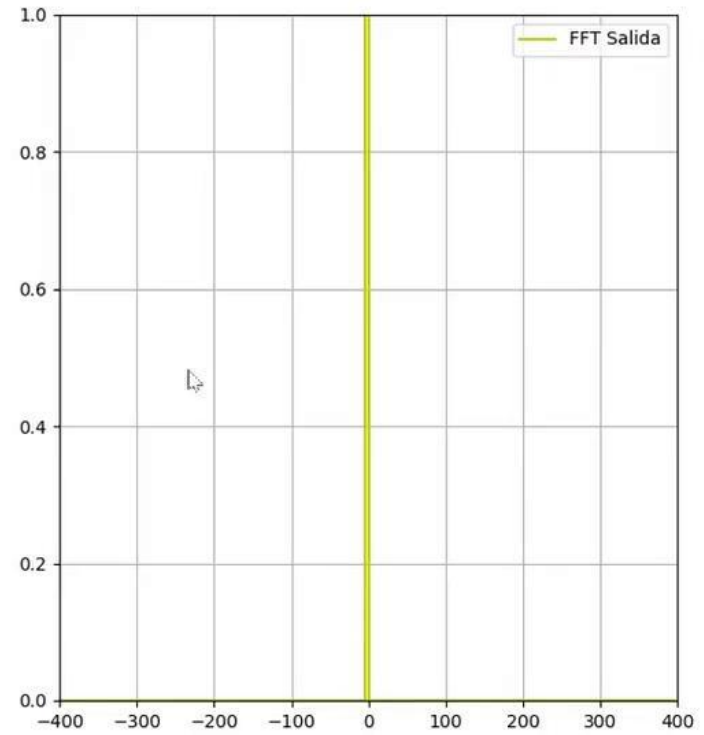
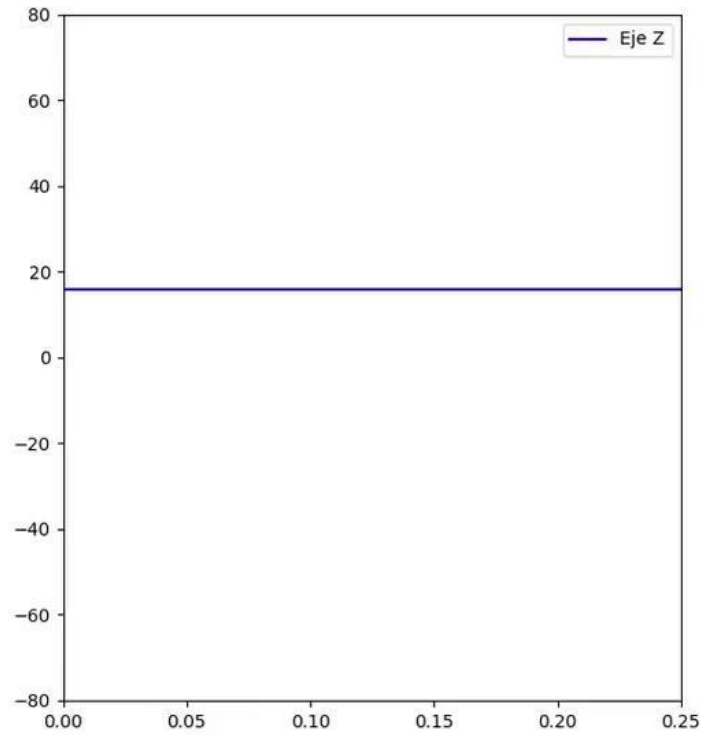
Estrategia





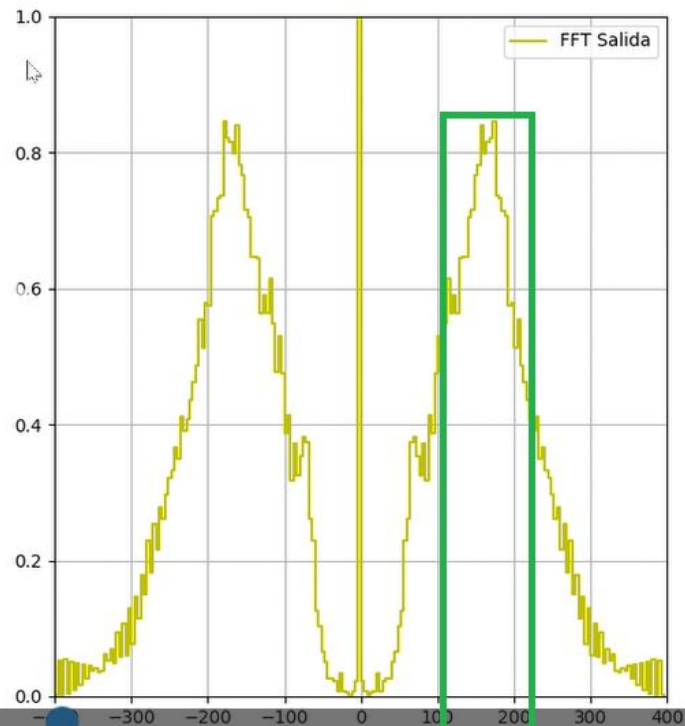
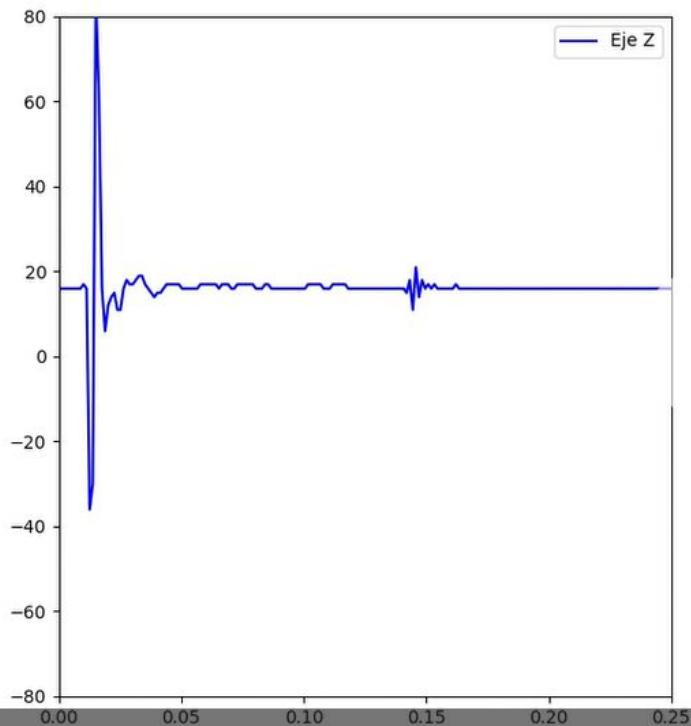
Estrategia





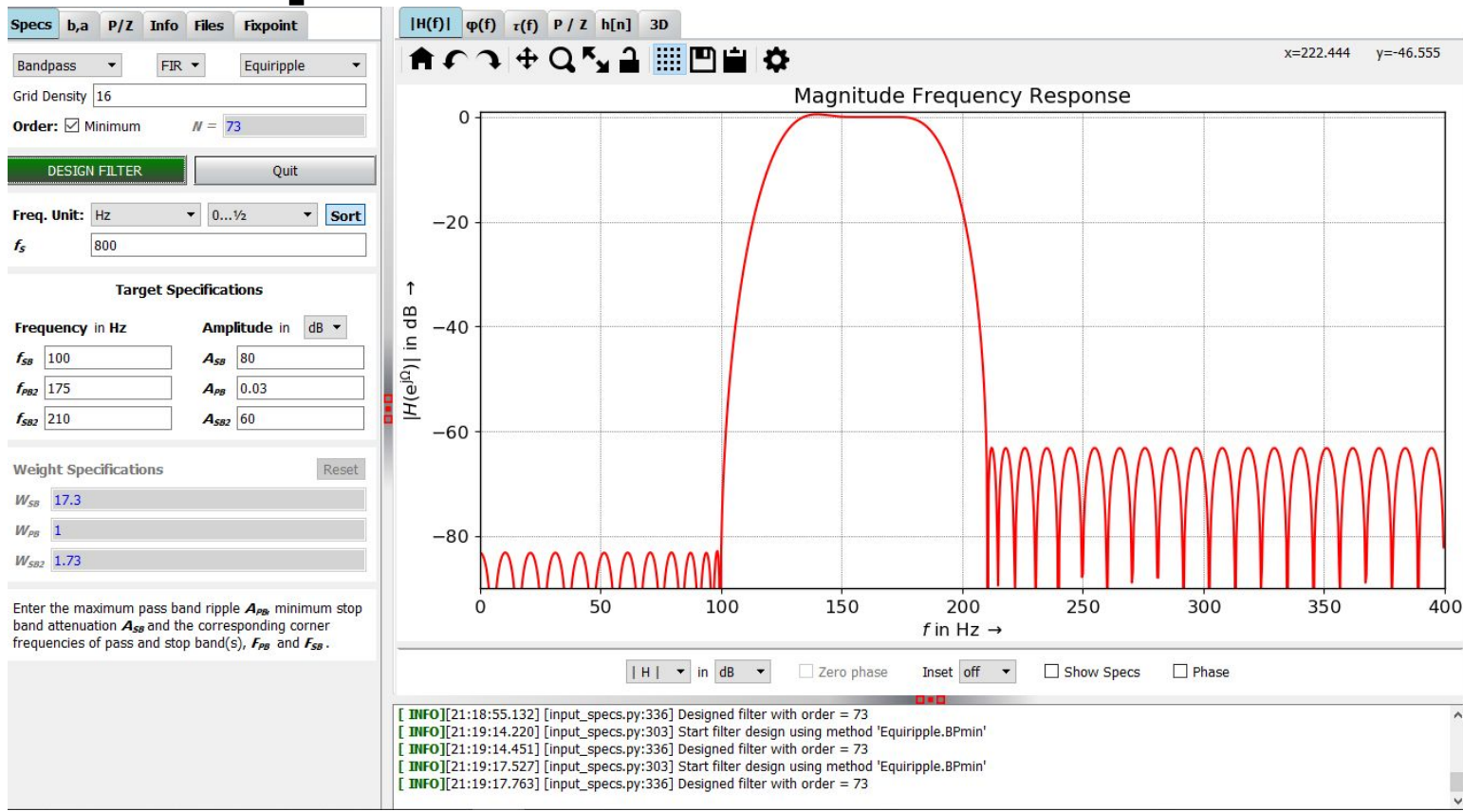


Estrategia





Respuesta del filtro





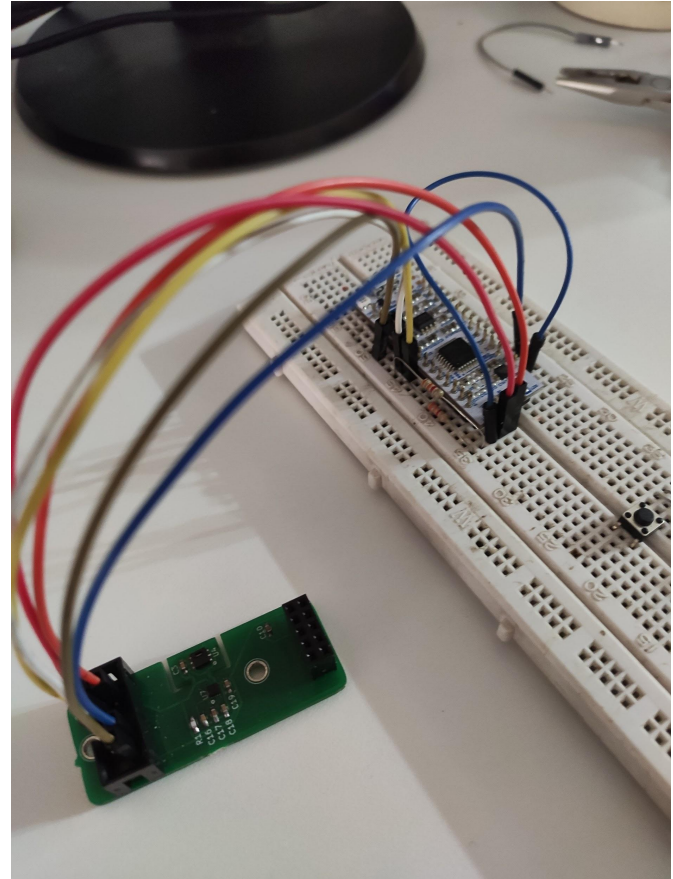
Técnica

- El procedimiento para determinar el tap consistió en:
 - Convolucionar la señal con el filtro.
 - Obtener la respuesta en frecuencia de la salida filtrada.
 - Determinar si la magnitud de la FFT y el máximo son mayores a un umbral.



Setup

- STM32F0 Cortex M0 @ 48MHz.
- NXP MMA8652.
- Osciloscopio Hantek 6022BE.



Resultados





Conclusiones

- La detección de taps es altamente dependiente de muchos factores.
- El uso de filtro pasabanda, podría generar falsos positivos de taps con movimientos bruscos con muchos armónicos o de esa frecuencia.
- Hay acelerómetros con esta función embebida, lo que permitiría no usar el CPU para hacer cálculos.



¿Preguntas?

Gracias



Bibliografía

- [NXP - Single/Double and Directional Tap Detection](#)