

Practico N° 14

Tema: Conversor analógico digital, muestreo de señales y análisis de señales en el dominio del tiempo y la frecuencia.

En la Figura 1 se presenta el conexionado a realizar entre la placa BluePill y una Notebook.

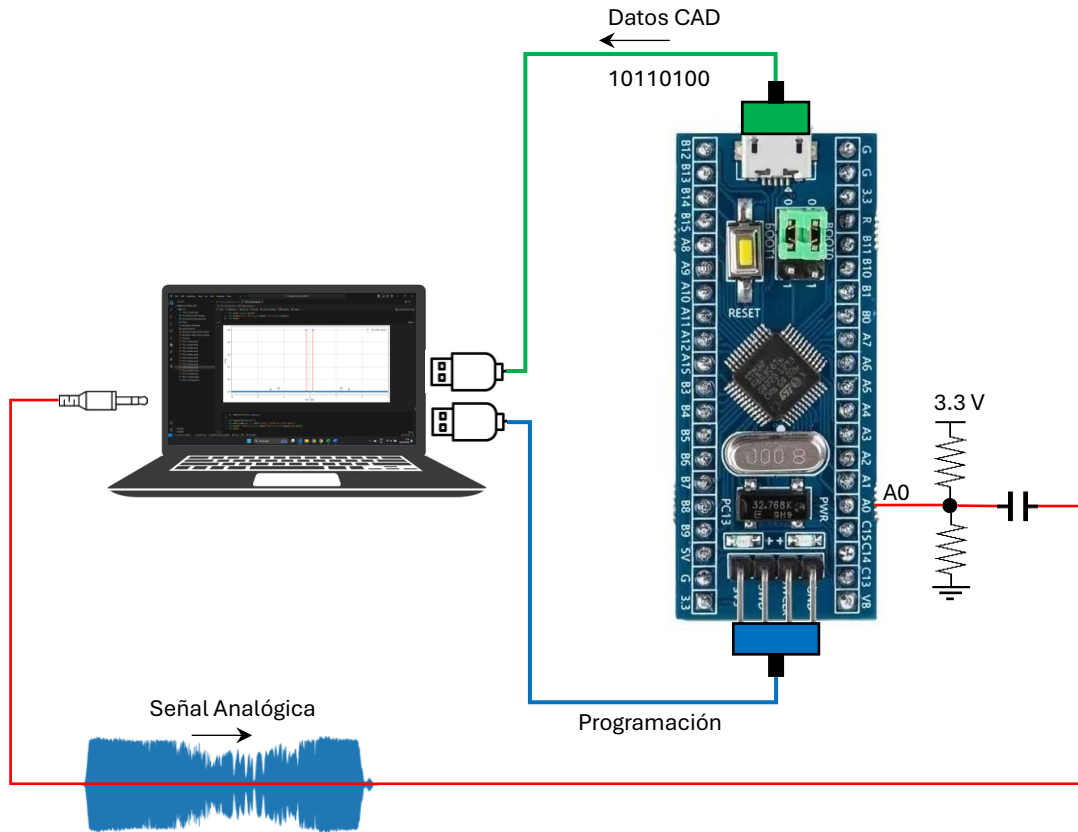


Figura 1: Esquemático del conexionado entre la placa BluePill y Notebook.

Los componentes utilizados se listan a continuación:

- Placa BluePill
- Notebook
- Conectores de alimentación/programación y de comunicación de la BluePill
- Cable Jack de audio
- Capacitor y Resistencias
- Materiales extras necesarios para realizar el conexionado.

Nota:

- Todos los materiales deben ser provistos por usted.
- Se puede hacer grupo de hasta 2 personas.
- El desarrollo del código en donde se configura los módulos (CAD y Salida de datos por el bus USB) junto con la programación de la BluePill, puede realizarla usted mismo si lo desea o acercarse a la catedra en donde se realizará la programación de su placa.

Nota:

- Los siguientes enunciados deben realizarse en Python en la notebook conectada a la Bluepill.
 - El primer bloque en Python debe ser el encargado de realizar la captura de datos entrantes por el puerto USB de la notebook
-

Ejercicio 1

Determinar la frecuencia de muestreo del CAD de la placa BluePill y la frecuencia máxima de la señal a digitalizar según el criterio de Nyquist.

Ejercicio 2

Generar una senoidal de 1 kHz. Reproducir la misma por la placa de audio de la notebook.

Ejercicio 3

Visualizar la señal capturada por la BluePill. Realizar la visualización en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

Ejercicio 4

Realizar la misma experiencia, pero con señales de frecuencia fundamental:

- $f_0 = \frac{1}{10} f_s$
 - $f_0 = \frac{1}{5} f_s$
 - $f_0 = \frac{1}{2} f_s$
 - $f_0 = \frac{3}{5} f_s$
 - $f_0 = \frac{4}{5} f_s$
-

Ejercicio 5

Generar una cuadrada de 1 kHz con un Duty de 0.2. Reproducir la misma por la placa de audio de la notebook. Luego visualizar la señal capturada por la BluePill. Realizar la visualización en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

Ejercicio 6

Generar una señal de audio (Voz) con una duración de 10 seg. Reproducir la misma por la placa de audio de la notebook. Luego visualizar la señal capturada por la BluePill. Reproducir la señal y realizar la visualización en el dominio del tiempo y de la frecuencia.