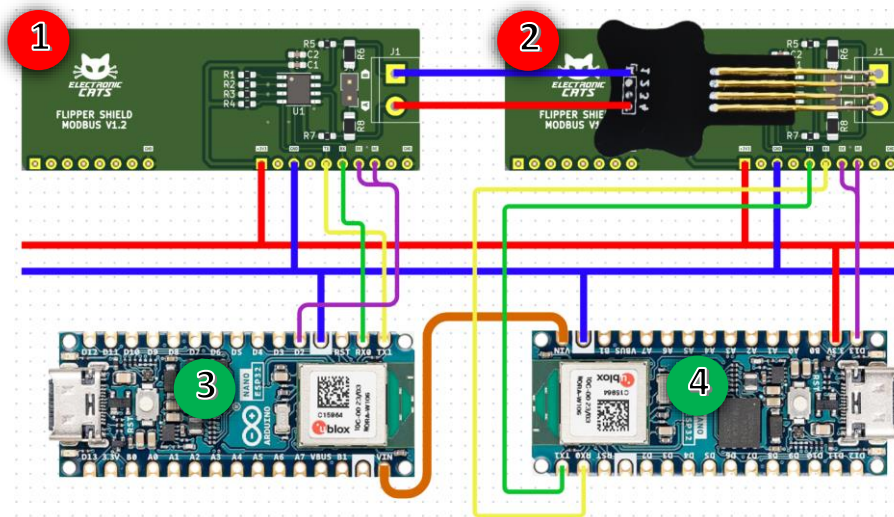


Manual de testing. Flipper Shields Modbus.

Materiales:

- 2 Flipper shield Modbus, con funcionamiento verificado.
- 2 arduinos nano 33 BLE.
- 1 Pogo.
- 1 Protoboard.
- Cable para protoboard.
- 2 jumper macho hembra.
- 1 Cable micro USB.

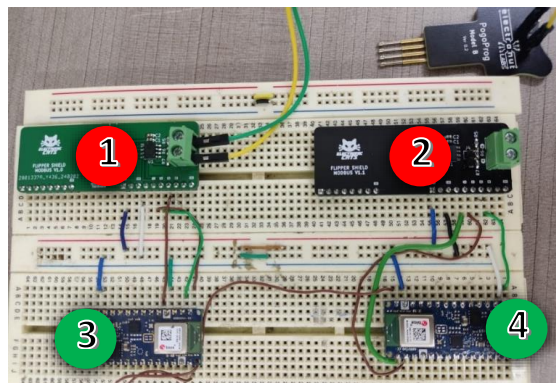


El circuito consta de 2 arduinos nano 33 BLE (círculos verdes), 2 addons (círculos rojos) y un pogo (PCB negra).

*Los cables rojo y azul conectados al pogo son jumper macho hembra y se deben atornillar a la bornera del Addon **1**.

Nos apoyaremos de un protoboard para poder cambiar el addon **2** rápidamente, de manera que sea fácil removerlo y probar la siguiente tarjeta de inmediato. El pogo se utiliza para evitar atornillar y desatornillar cables a la bornera en cada prueba.

El resultado debe ser algo parecido a lo que se muestra en la siguiente imagen.

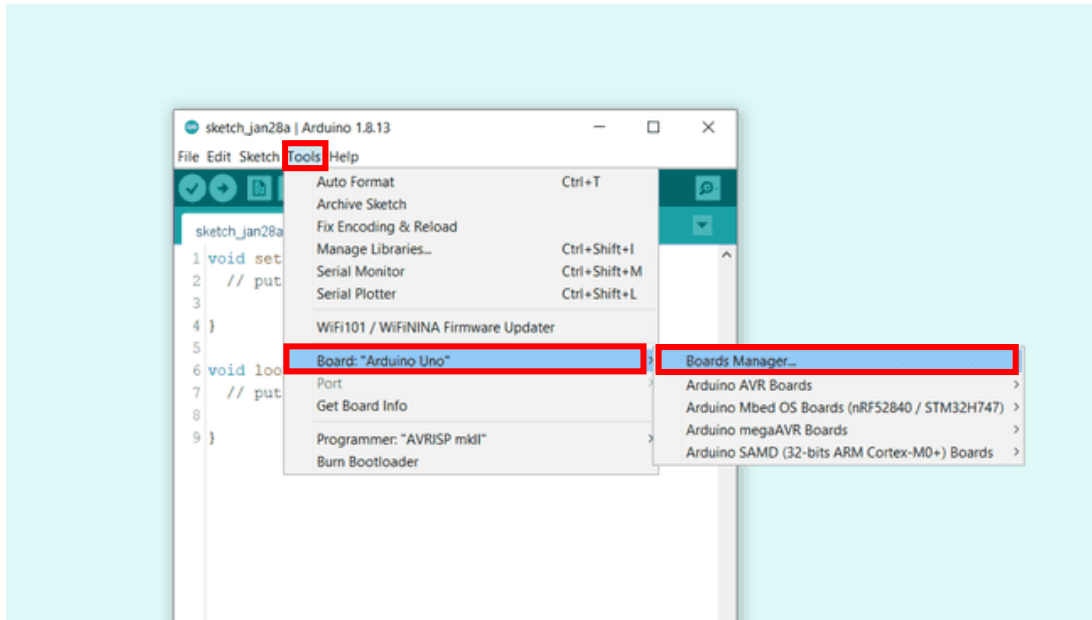


Programar los arduinos

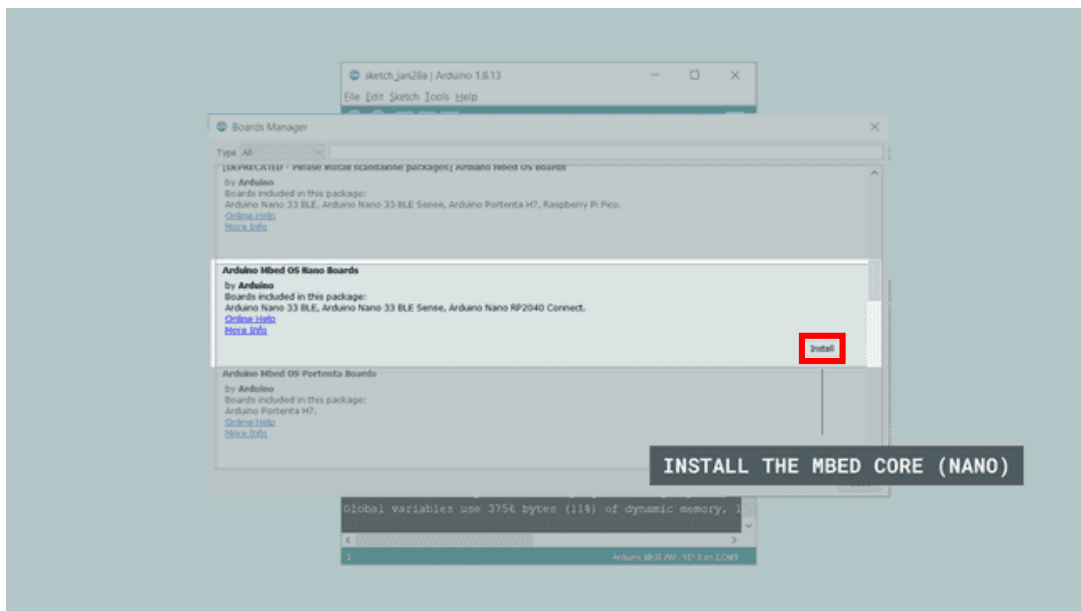
Una vez terminado el circuito se deben cargar los programas de prueba en cada arduino, pero primero se requiere instalar las tarjetas y librerías necesarias en el arduino IDE.

Instalar las tarjetas Arduino Mbed OS nano Boards.

1. Dentro de arduino IDE, abrir la pestaña de tools, seleccionar Board y luego Boards Manager.

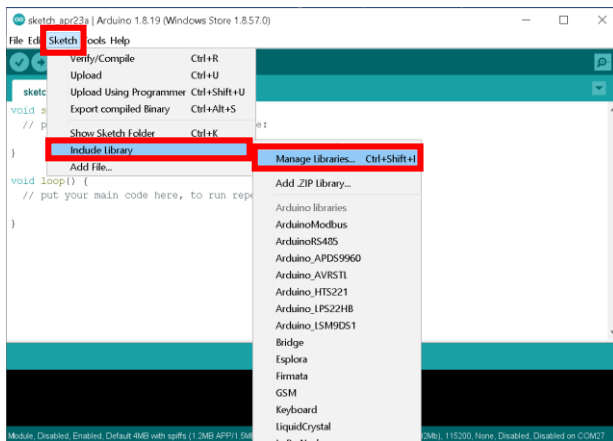


2. Buscar **Arduino Mbed OS Nano Boards** y dar clic en install.

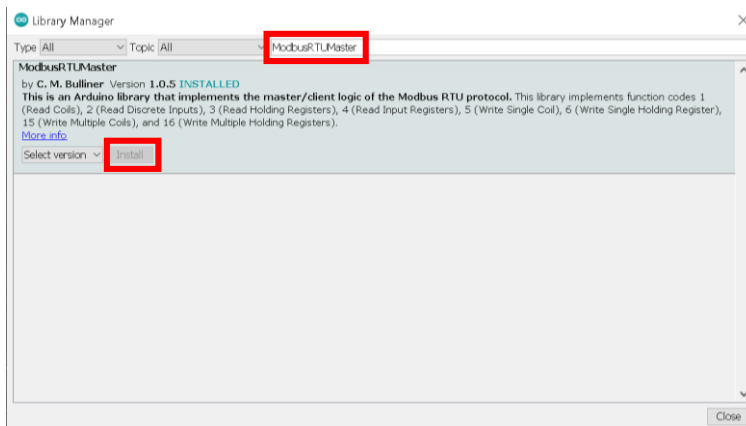


Instalar las librerías ModbusRTUMaster y ModbusRTUSlave.

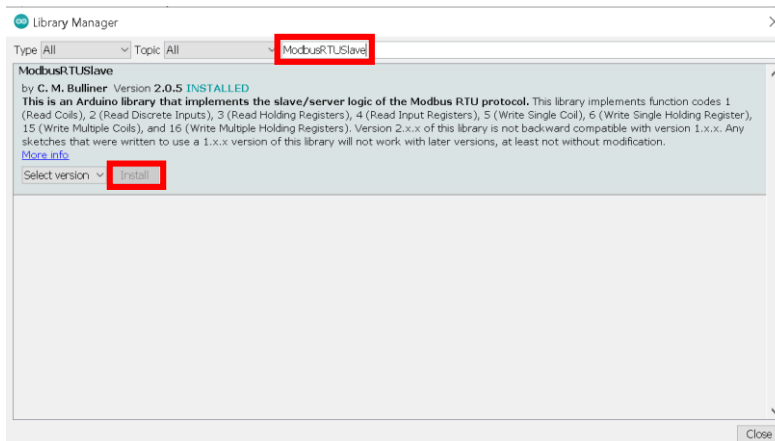
1. Dentro de arduino IDE, abrir la pestaña sketch, seleccionar Include Library y luego Manage Libraries.



2. Buscar **ModbusRTUMaster** y dar clic en **install**.

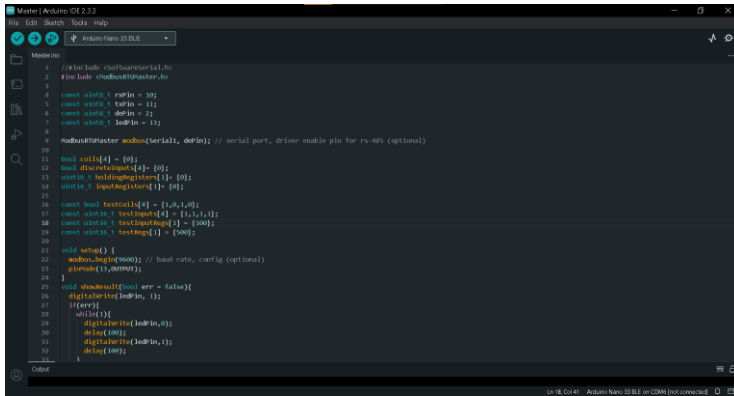


3. Hacer lo mismo para **ModbusRTUSlave**.

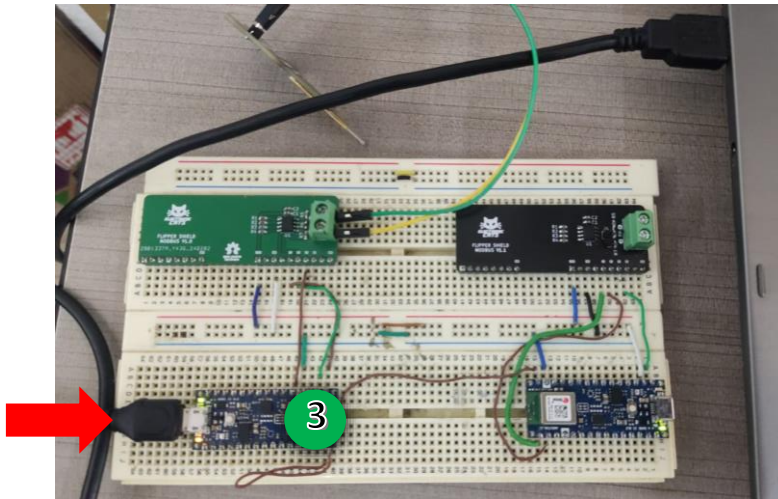


Cargar el sketch **Master** en el arduino 3.

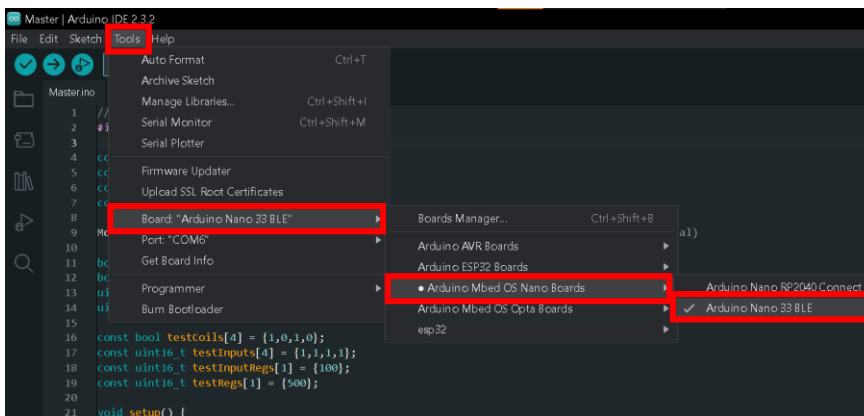
1. Abrir el sketch **MASTER** en el arduino IDE.



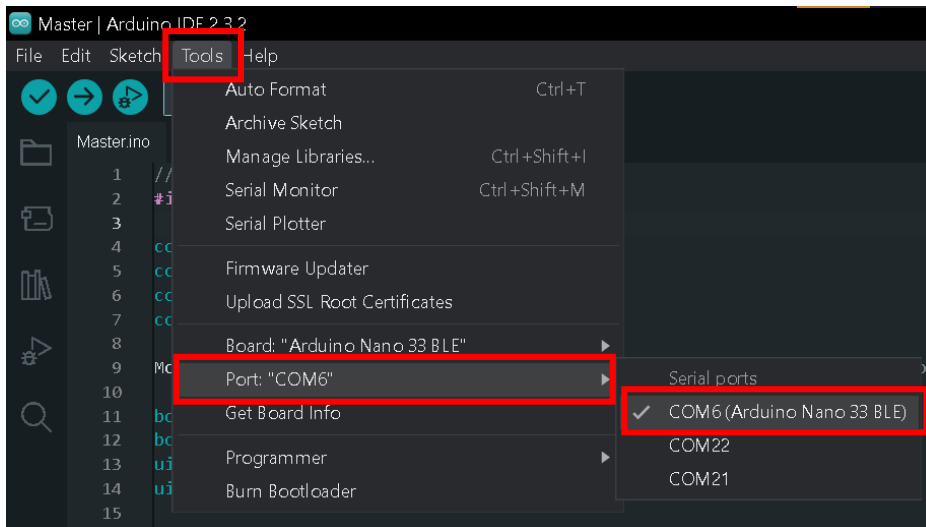
2. Conectar el arduino **3** a la computadora con el cable micro USB.



3. Abrir la pestaña tools, Board, Arduino Mbed OS Nano Boards y seleccionar Arduino Nano 33 BLE.

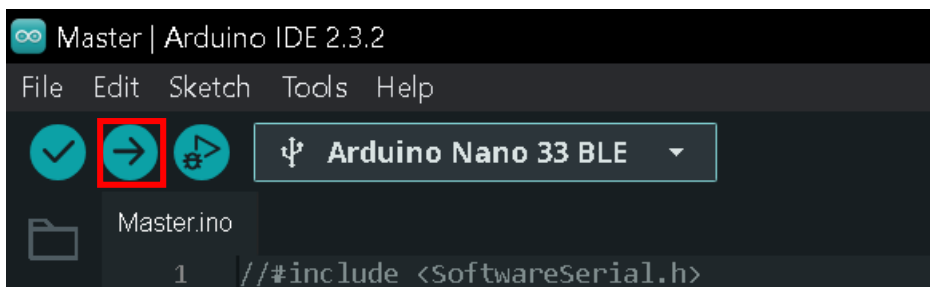


4. Abrir la pestaña tools, luego Port y seleccionar el puerto COM donde esta nuestro arduino.

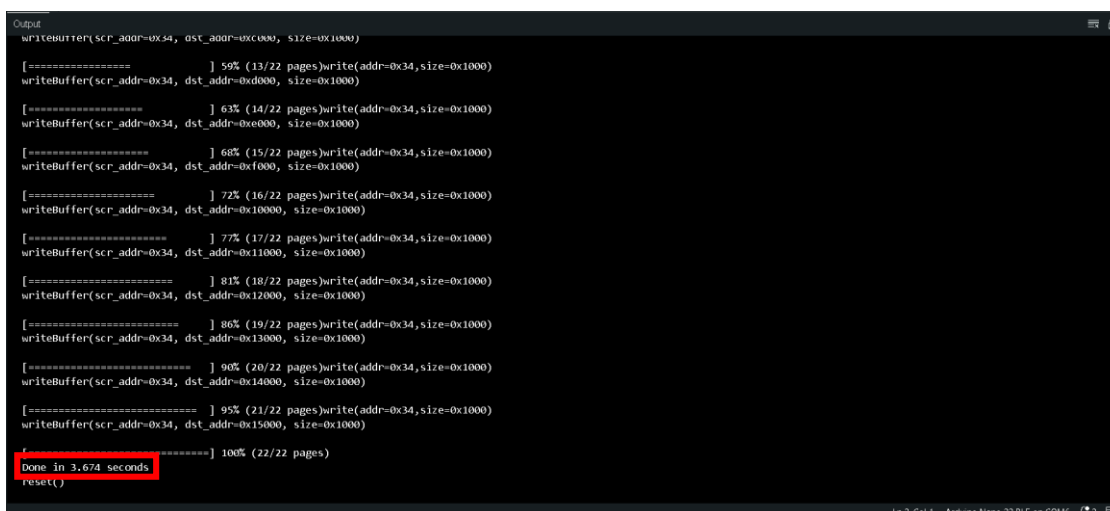


En algunos casos podría no aparecer el nombre **Arduino Nano 33 BLE** en el puerto COM. En estos casos se puede identificar el puerto correcto al revisar los puertos cuando se conecta o se desconecta el arduino, aquel puerto que cambia es el que pertenece al arduino.

5. Una vez configurado, solo falta presionar el botón SUBIR.

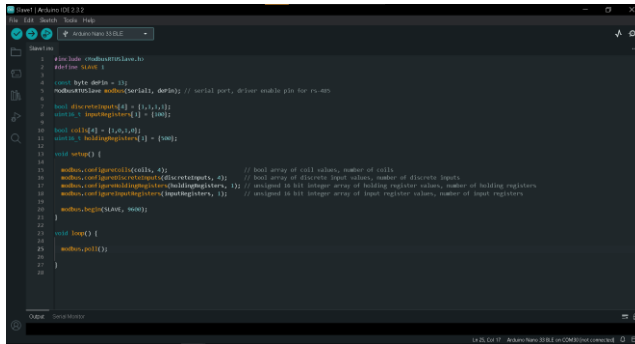


6. En la ventana OUTPUT, se muestra el progreso de la programación, si finaliza con el mensaje DONE, significa que el programa se cargó exitosamente.

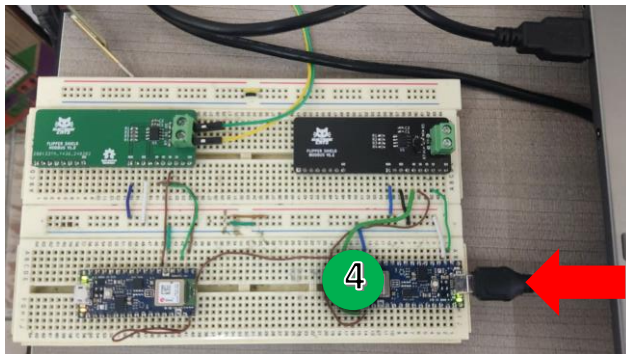


Cargar el sketch **Slave1** en el arduino 4.

1. Abrir el sketch **Slave1** en el arduino IDE.



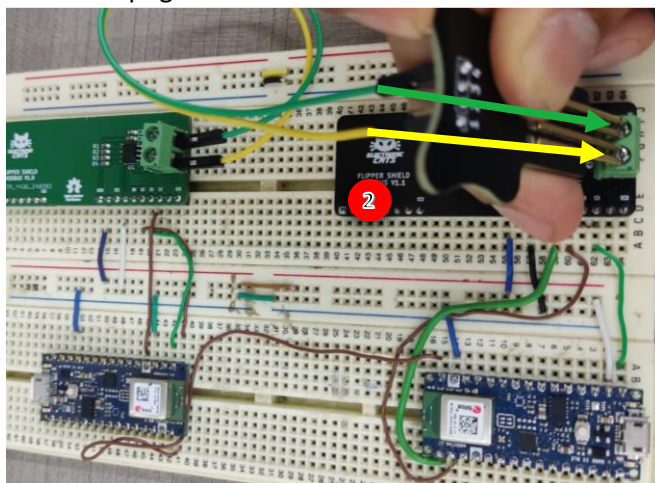
2. Conectar el arduino **4** a la computadora con el cable micro USB.



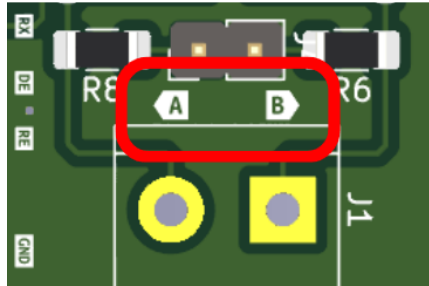
3. Luego se deben repetir los pasos 3,4,5 y 6 de la sección anterior.

Alimentación y testing

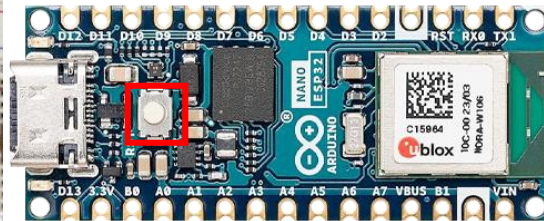
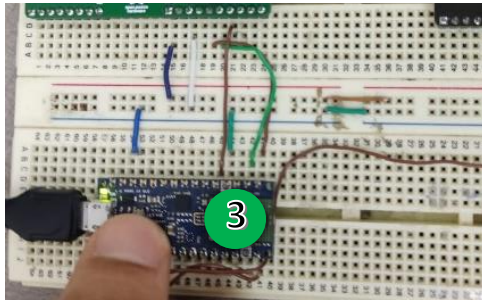
1. Primero se debe alimentar el circuito con 5v mediante el cable micro USB en cualquiera de los arduinos, solo es necesario conectar a uno de ellos. Se puede alimentar desde la computadora o desde cualquier cargador con puerto USB.
2. Luego se debe insertar el add-on a probar en el lugar **2**, una vez en posición se procede a colocar el pogo sobre las terminales de la bornera.



Siempre es necesario asegurarse de que el pogo conecta correctamente las terminales A con A y B con B de cada Addon. Estas terminales vienen indicadas en la serigrafía de las borneras. En la imagen anterior se puede apreciar que el cable amarillo une A con A y el cable verde une B con B.

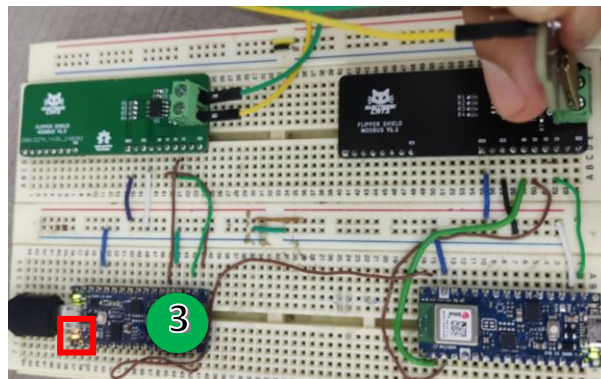


3. Una vez que se ha colocado el pogo, se debe presionar el botón reset (botón blanco) del arduino 3.



4. Luego de un tiempo muy breve, una luz naranja al lado del puerto USB indicara si el addon funciona correctamente o si hubo problemas en la comunicación.
Si la luz es constante significa que funciona correctamente, si parpadea significa que hubo problemas en el addon y debe ser revisado.

NOTA: Solo tomar en cuenta al led del arduino 3.



5. Retirar el addon de prueba y repetir desde el paso 2 con todos los addons que se quieran probar.