

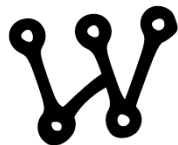


**INGENIERÍA
ELECTRÓNICA**
FACULTAD DE INGENIERÍA



**UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO**

Res. MEN 014915 - 02 AGO 2022
RENOVACIÓN ACREDITACIÓN



Arduino Nano ESP32 y MicroPython en WokWi

Alexander López Parrado, PhD
parrado@uniquindio.edu.co

UNIQUINDÍO
en conexión territorial

www.uniquindio.edu.co



➤ **Introducción**

- MicroPython y WokWi

➤ **Ejemplos con Arduino Nano ESP32**

- Entradas y salidas digitales, entradas analógicas.

➤ **Acceso a *custom chip***

- Sensor de presión barométrica



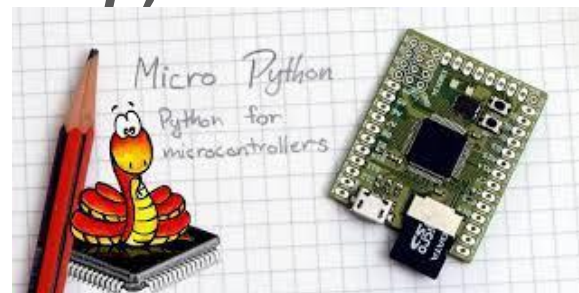
INTRODUCCIÓN

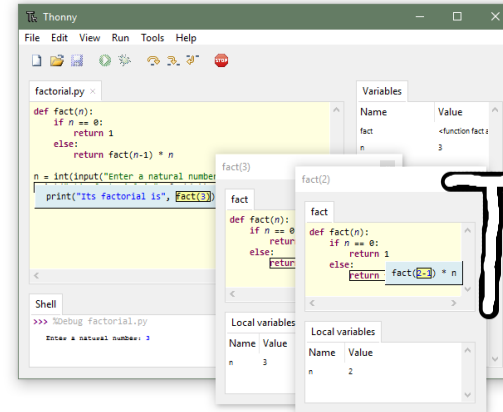
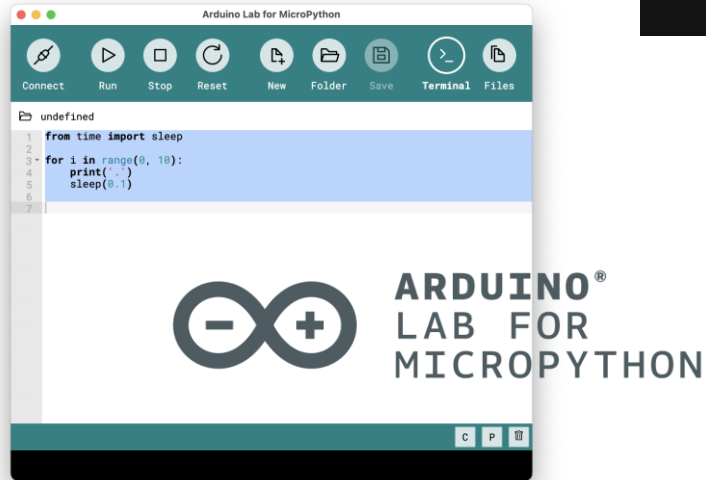
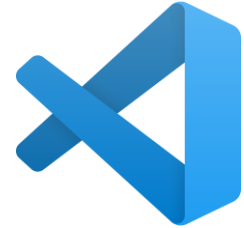




➤ **MicroPython**

- Implementación ligera y eficiente de Python 3
 - Incluye un subconjunto pequeño de la biblioteca estándar de Python.
 - Optimizado para correr en microcontroladores y entornos restringidos.
- **El firmware (interprete de Python) debe ser almacenado en la memoria flash del microcontrolador.**
- **Incluye el REPL (*Read Evaluate Print Loop*) a través de una conexión serial (USB) o WEB.**





Th



wokwi.com/projects/394841187870505985

WOKWI! SAVE SHARE Workshop-Arduino-2024-RGB-Button Docs

```
main.py diagram.json
1 from machine import Pin
2 from utime import sleep_ms
3
4
5 # Function to create enumeration
6 def enum(**enums):
7     return type('Enum', (), enums)
8
9 LEDR=47
10 LEDG=38
11 LEDB=21
12 BUTTON=46
13
14 ledr_pin = Pin(LEDR, Pin.OUT)
15 ledg_pin = Pin(LEDG, Pin.OUT)
16 ledb_pin = Pin(LEDB, Pin.OUT)
17 button_pin = Pin(BUTTON, Pin.IN)
18
19 # Create enumeration
20 State = enum(IDLE=0,HOLD=1, RELEASE=2, COUNTING=3)
21
22 # Heart beat period of 10ms
23 T=10
24
25 # Blink period of 1s
26 T_BLINK=1000
27
28 # Counter to control blink period
29 counter=0
30
31 # Initial state
32 state=State.IDLE
```

Simulation

00:17.466 44%

Q=5esp32s3-20210327
Build:Mar 27 2021
rst:0x1 (POWERON),boot:0x8 (SPI_FAST_FLASH_BOOT)
SPIWP:0xee
mode:DIO, clock div:1
load:0x3fce3810,len:0xf8c
load:0x403c9700,len:0xb3c
load:0x403cc700,len:0x2dd4
entry 0x403c989c
Blink green
[]

<https://wokwi.com>



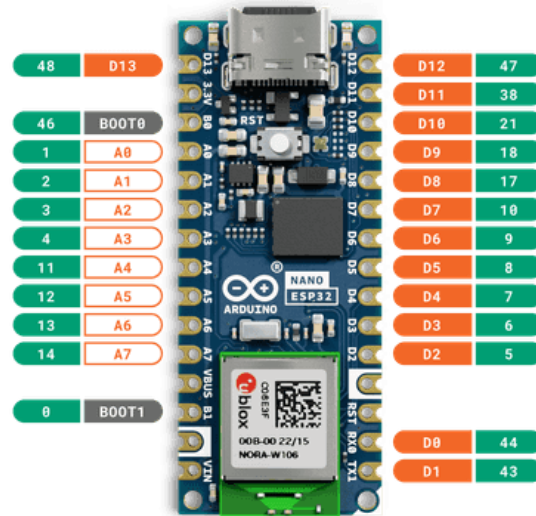
EJEMPLOS CON ARDUINO NANO ESP32



Pines MicroPython

Nano / ESP32

Pinout



i ESP32 pin numbers

i Nano pin numbers

“Hola Mundo”

```
from machine import Pin
from utime import sleep_ms
```

```
LED=47
led_pin = Pin(LED, Pin.OUT)
```

```
while True:
    led_pin.value(not led_pin.value())
    sleep_ms(1000)
```

Configuración
del pin

Ciclo infinito
haciendo
parpadeo del
led



Lectura de un pin digital

```
from machine import Pin
from utime import sleep_ms

LED = 5
BUTTON=46
led_pin = Pin(LED, Pin.OUT)
button_pin = Pin(BUTTON, Pin.IN)
```

```
while True:
    print(button_pin.value())
    led_pin.value(not led_pin.value())
    sleep_ms(1000)
```

Configuración
de los pines

Parpadeo
más lectura
de botón en
ciclo infinito



Entrada analógica

```
from machine import Pin
from machine import ADC
from time import sleep
```

Configuración
del pin

```
pin = Pin(1)
adc=ADC(pin)
adc.atten(ADC.ATTN_11DB)
```

Lectura de
voltaje en
ciclo infinito

```
while True:
    val1=adc.read()
    val2=3.3*val1/4095
    print('Raw value: ',val1, ' and voltage: ',val2)
    sleep(1)
```



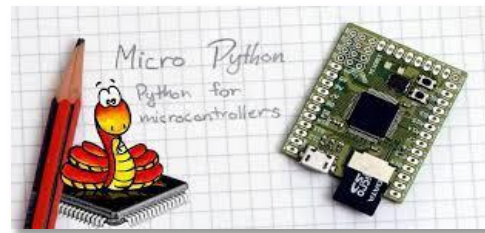
USO DEL CUSTOM CHIP





{json}

Adición/Creación de archivos del *custom chip* al proyecto



Uso de módulos incorporados/proprios /terceros (GitHub)

WOKWI SAVE SHARE Workshop-Arduino-2024-Custom-Chip Docs

main.py diagram.json bmp280_chip.json bmp280_chip.c bmp280.py

```

1 from machine import Pin, SPI
2 from utime import sleep
3
4 from bmp280 import BMP280SPI
5
6 spi1_sck = Pin(8)
7 spi1_tx = Pin(7)
8 spi1_csn = Pin(6, Pin.OUT, value=1)
9 spi1_rx = Pin(5)
10
11 spi1 = SPI(1, sck=spi1_sck, mosi=spi1_tx, miso=spi1_rx)
12 bmp280_spi = BMP280SPI(spi1, spi1_csn)
13
14 while True:
15     readout = bmp280_spi.measurements
16     print(f'Temperature: {readout[\"t\"]} °C')
17     sleep(1)

```

Simulation 00:07.984 100%

BMP280
Temperature 658840

SERIAL MONITOR CHIPS CONSOLE

```

load: 0x403c9700, len: 0xb3c
load: 0x403c7700, len: 0x2ddd
entry 0x403c980c
Temperature: 60.04072 °C
Temperature: 60.04072 °C
Temperature: 60.04072 °C
Temperature: 60.04072 °C
Temperature: 60.04072 °C
Temperature: 60.04072 °C

```

Verificación



UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO



ALTA
CALIDAD

Res.MEN 014915 - 02 AGO 2022

