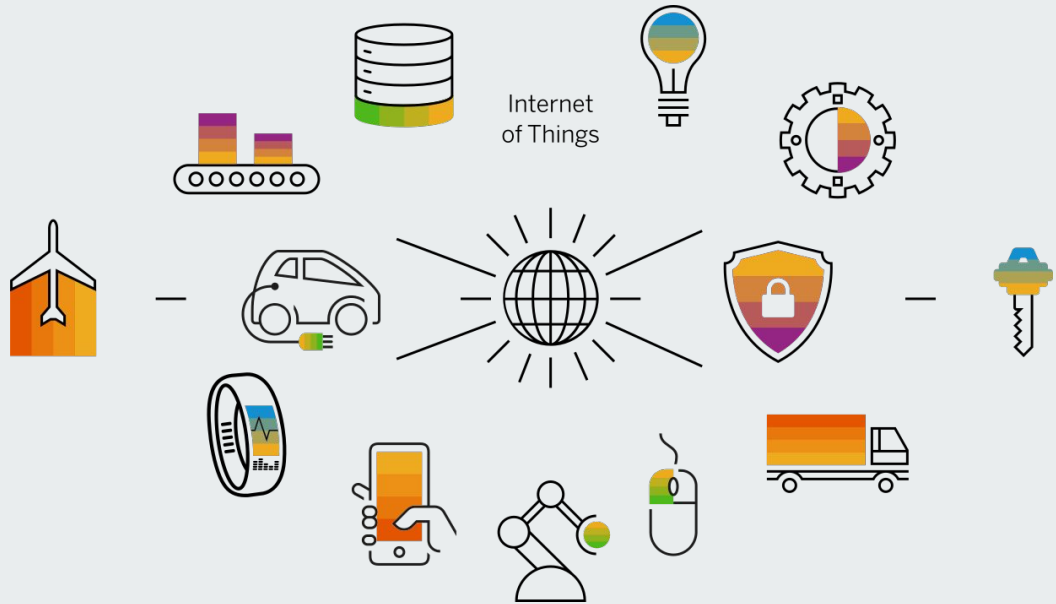


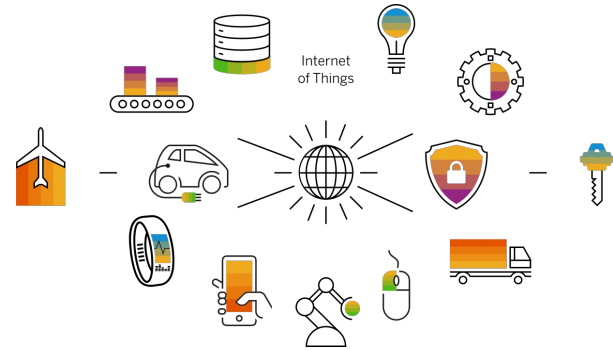
IOT - Internet de las cosas

IE El Pilar - 2023

Alfonso Trigo
iotelpilar2023@gmail.com



Introducción



Internet de las cosas

Dispositivos que tienen sensores y son capaces de intercambiar información (Generalmente a través de Internet) y actuar en base a esa información.

- Teléfonos móviles
- Coches
- Relojes
- Frigoríficos
- Termostátos
- Cámaras
- Etc, etc, etc...





Sensores

Captan información del entorno y la reportan al dispositivo al que están conectados

- Un sensor de temperatura mide 15°C
- Un sensor de una alarma detecta movimiento
- Un sensor de luz detecta que es de noche

Actuadores

Reciben una orden del dispositivo al que están conectados y realizan una acción

- Un radiador se enciende
- El altavoz de una alarma suena
- Una bombilla se enciende

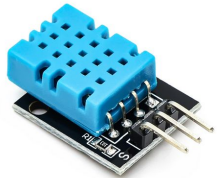
Sensores y Actuadores



Pulsador



Ultrasonidos



Temperatura y
humedad



Leds



Buzzer (altavoz)



Servo motor



Relé

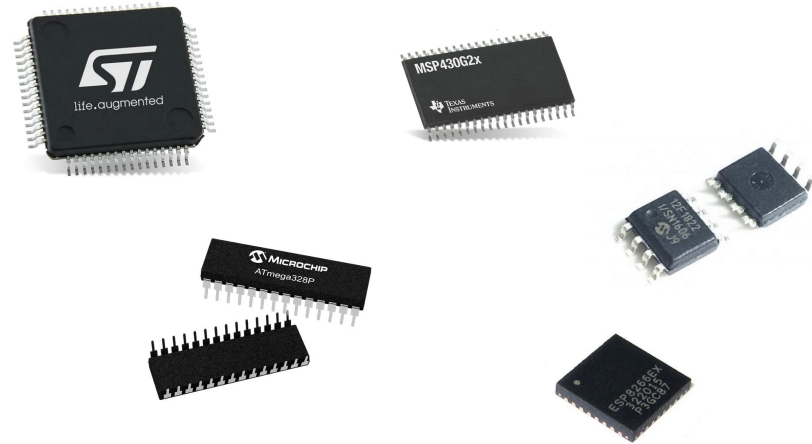
Sensores y actuadores



Microcontrolador

Componente electrónico encargado de interpretar los datos de los sensores e informar a los actuadores cuándo y cómo deben actuar

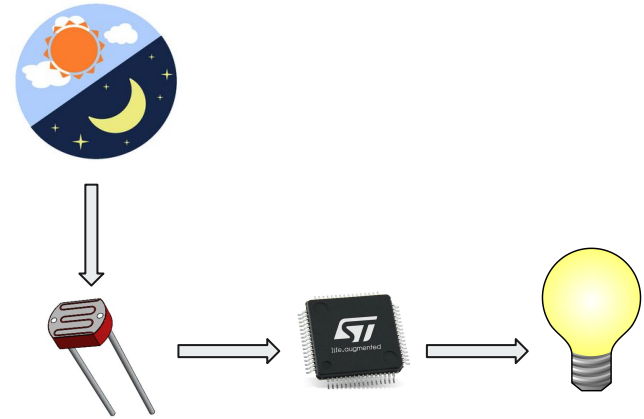
- Pueden tener múltiples formas y tamaños
- Muchos dispositivos tienen varios microcontroladores a la vez

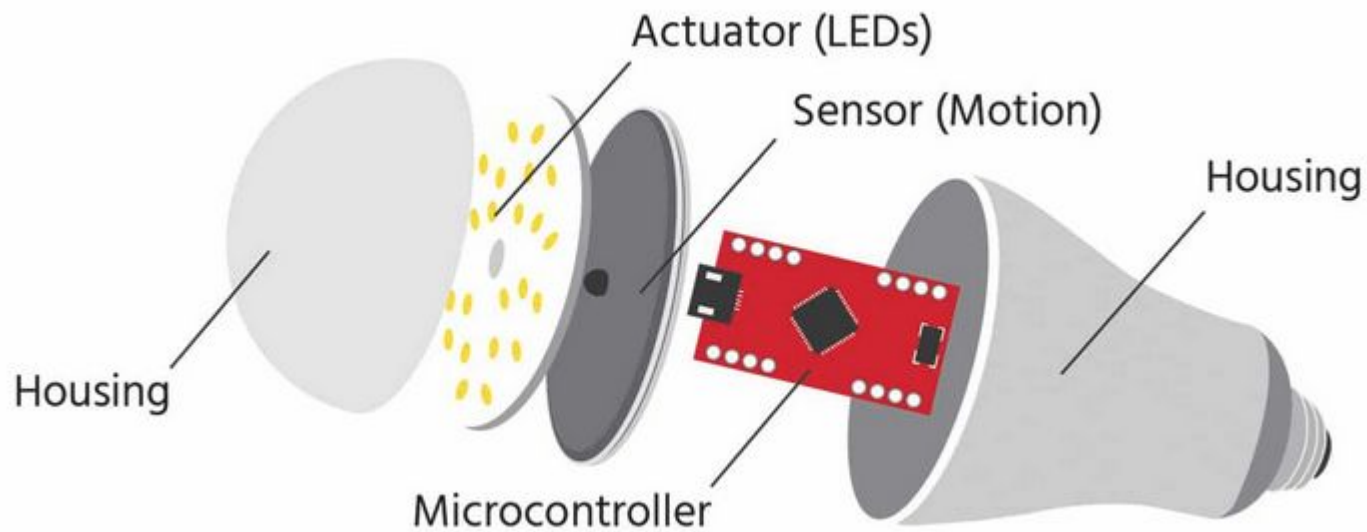


Microcontrolador

Componente electrónico programable
compuesto de :

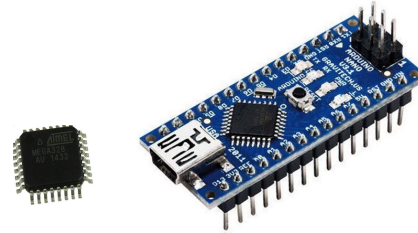
- Procesador
- Memoria
- Puertos de entrada para recibir datos de los sensores
- Puertos de salida para comandar acciones a los actuadores



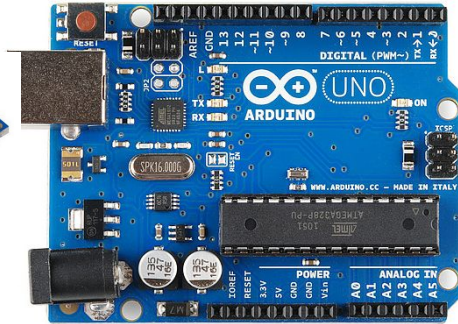


Microcontrolador - Arduino vs ESP8266

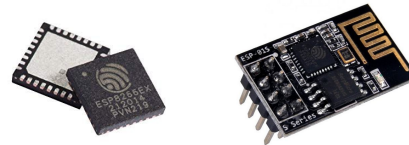
	ESP8266	Arduino UNO
Number of Cores	1	1
Architecture	32 Bit	8 Bit
CPU Frequency	80 MHz	16 MHz
WiFi	YES	NO
BLUETOOTH	NO	NO
RAM	160 KB	2 KB
FLASH	16 MB	32 KB
GPIO PINS	17	14
Busses	SPI, I2C, UART, I2S	SPI, I2C, UART
ADC Pins	1	6



Arduino UNO

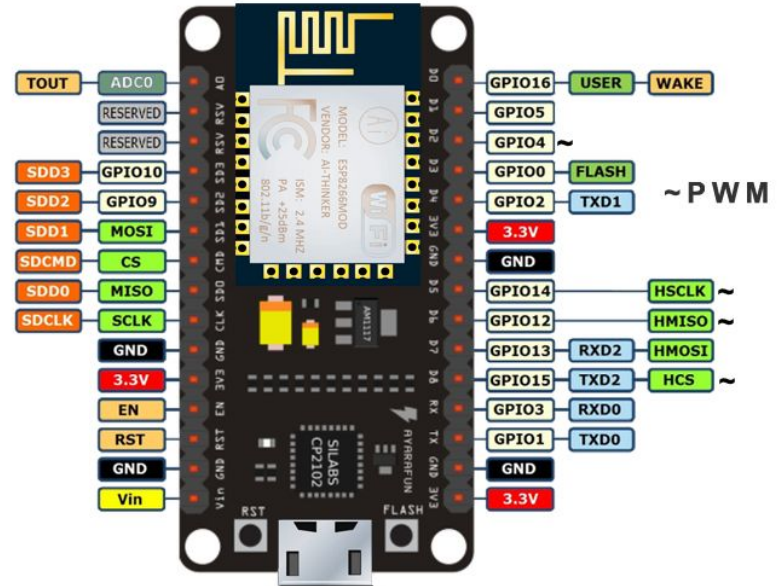


ESP8266 - Node MCU

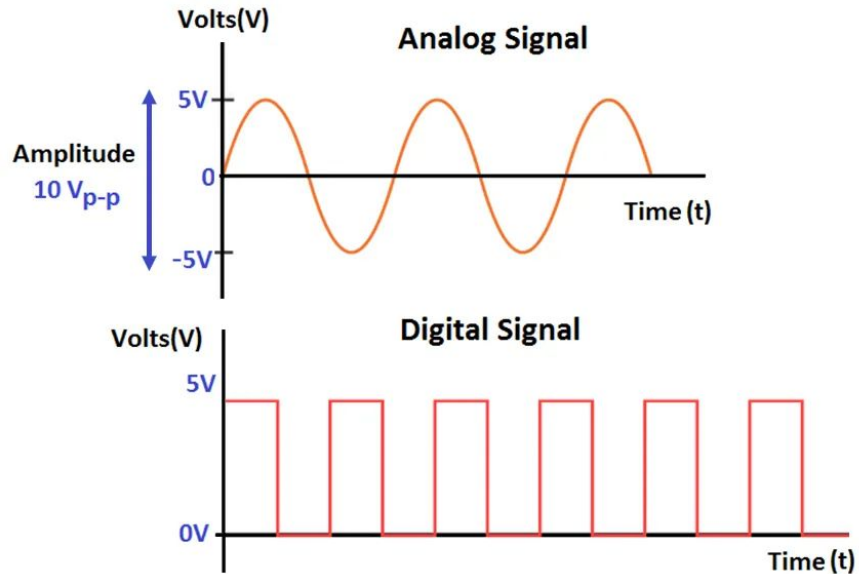


Microcontrolador - ESP8266

- Microcontrolador ESP8266
- Placa Nodemcu v1.0
- 17 puertos de propósito general (GPIO)
- Puertos digitales y analógicos
- Conectividad Wifi!

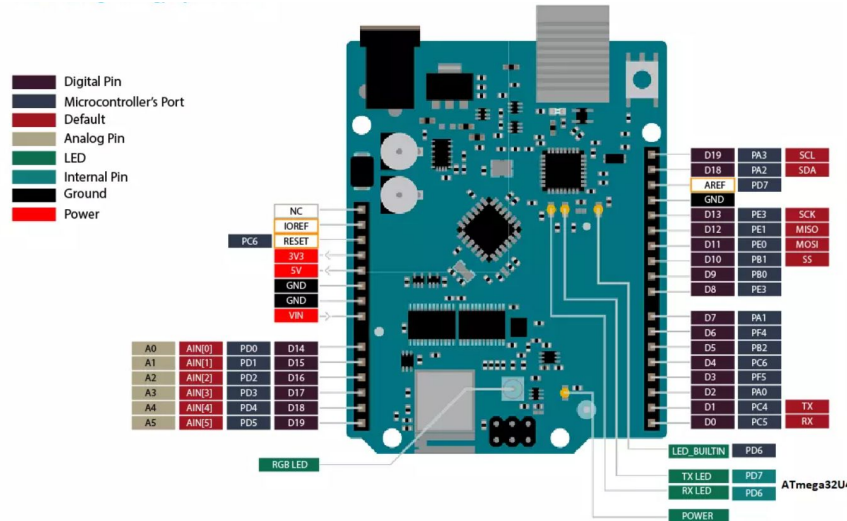


Digital vs Analógico

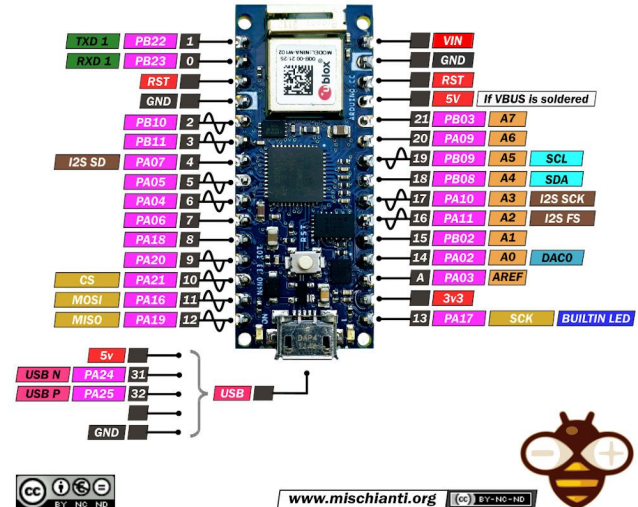


Microcontrolador - Arduino

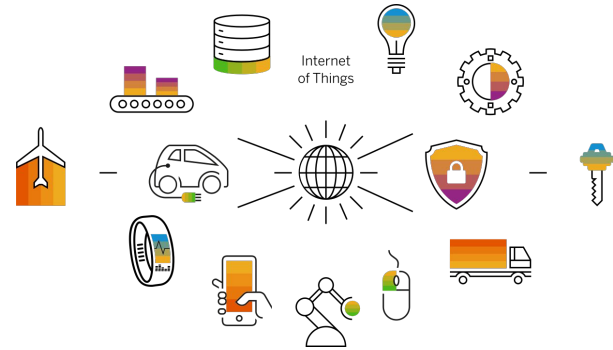
Arduino UNO



Arduino Nano



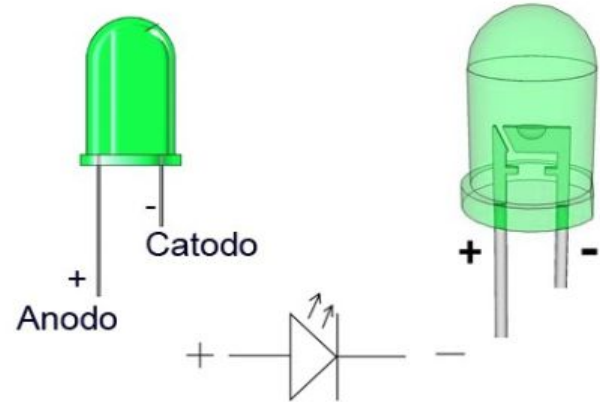
Manejo de un LED



Manejo de un LED

2 puntos **importantes** a tener en cuenta

- Polaridad del LED
- Añadir una resistencia de protección

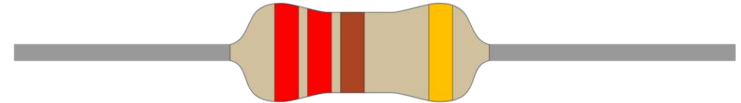


Manejo de un LED - Leer una resistencia

CÓDIGO DE COLORES DE LAS RESISTENCIAS

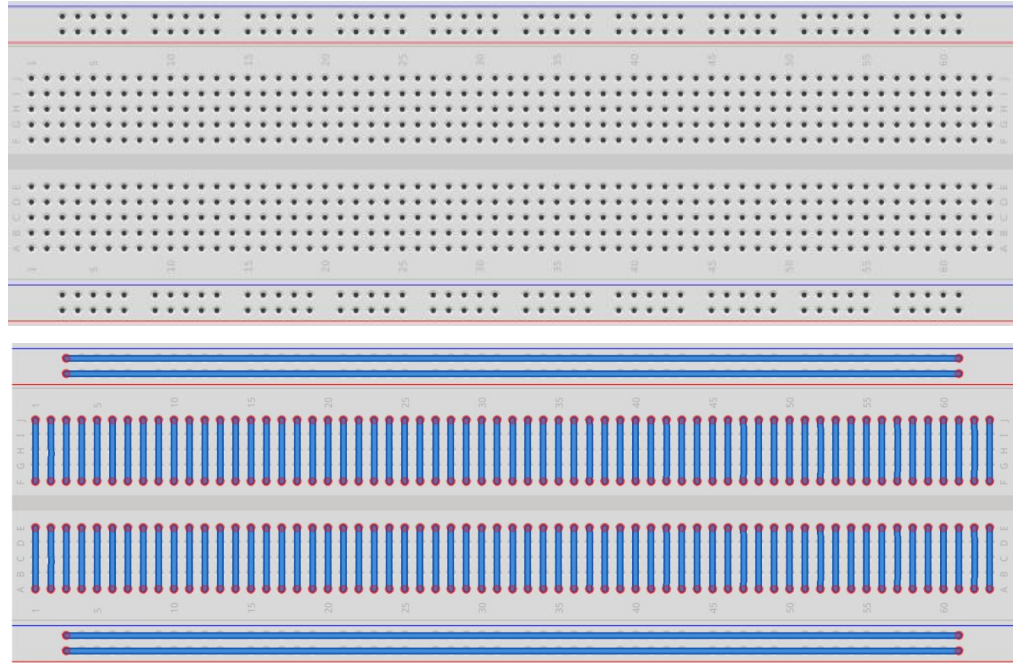


COLOR	BANDA 1	BANDA 2	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA
NEGRO	0	0	x 1 Ω	
MARRÓN	1	1	x 10 Ω	$\pm 1\%$
ROJO	2	2	x 100 Ω	$\pm 2\%$
NARANJA	3	3	x 1K Ω	
AMARILLO	4	4	x 10K Ω	
VERDE	5	5	x 100K Ω	
AZUL	6	6	x 1M Ω	
VIOLETA	7	7	x 10M Ω	
GRIS	8	8		
BLANCO	9	9		
DORADO			x 0,1 Ω	$\pm 5\%$



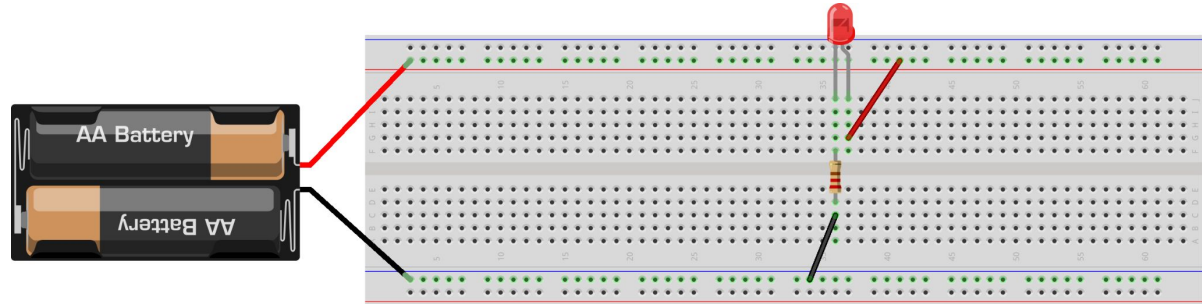
Placa de prototipado

- 4 líneas horizontales conectadas
- 2 bloques de 64 líneas verticales conectadas

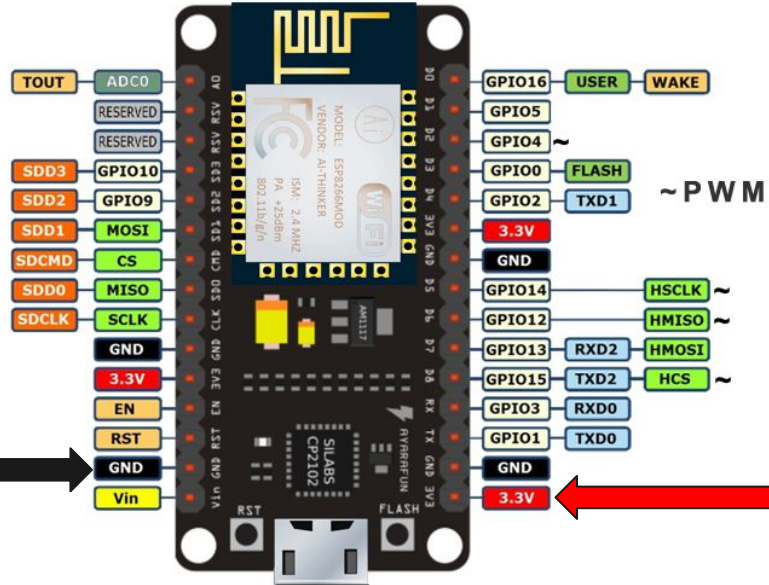


Alimentar un LED

- 1 Placa de prototipado
- 1 Led de cualquier color
- 1 Resistencia de 220 Ohm
- 1 Fuente de alimentación de 3v

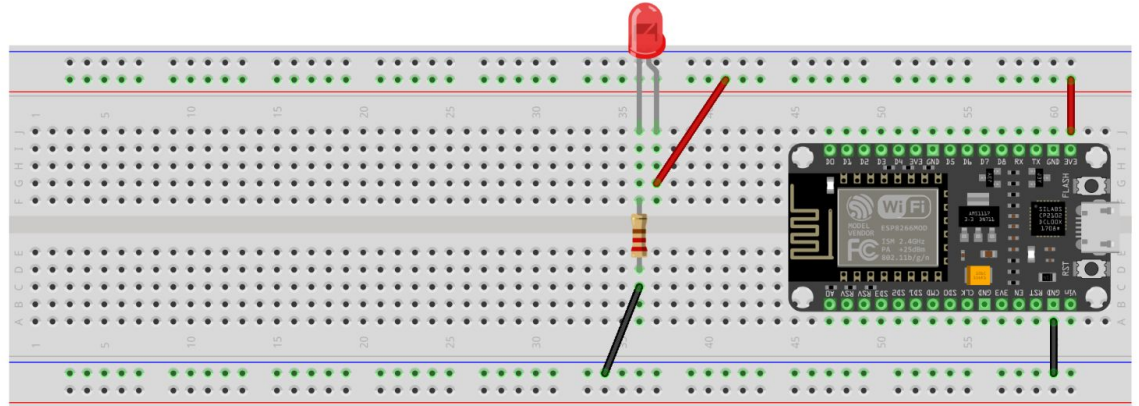


Alimentar un LED



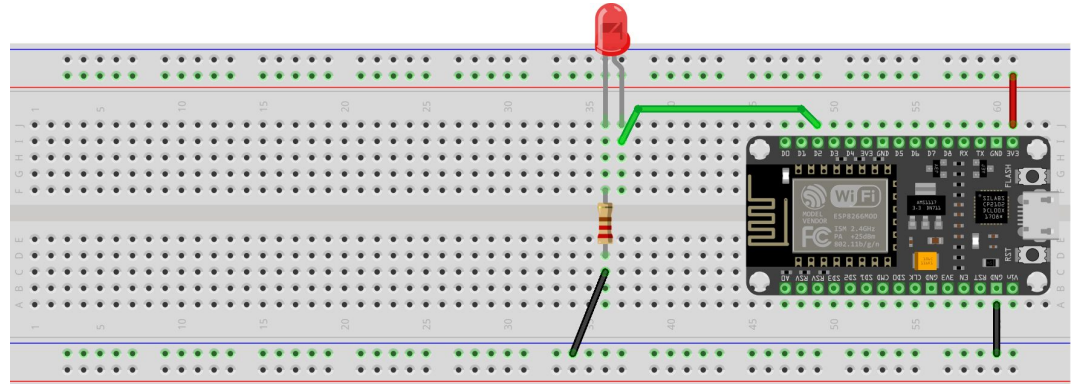
Alimentar un LED

- 1 Placa de prototipado
- 1 Led de cualquier color
- 1 Resistencia de 220 Ohm
- 1 Fuente de alimentación de 3v









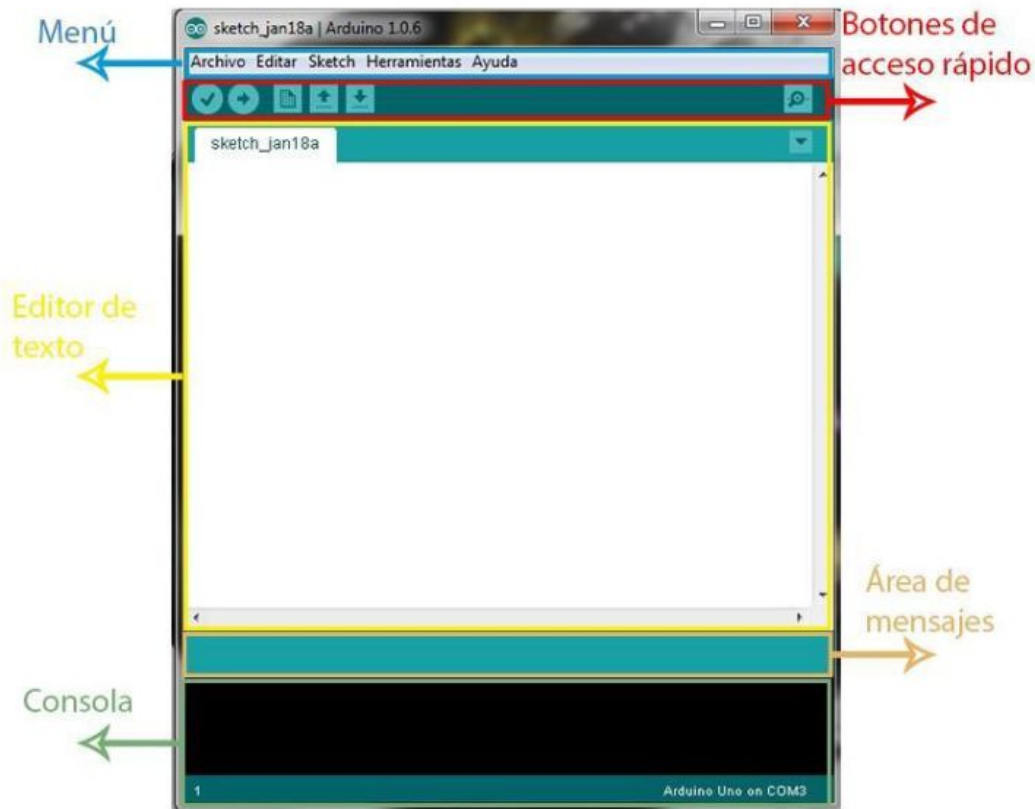
Parpadear un LED

- Emplearemos una salida digital (D2)
- 1 lógico equivale a 3v en la salida
- 0 lógico equivale a 0v en la salida



Arduino IDE

Símbolo	Descripción
	Crear nuevo proyecto
	Abrir un proyecto
	Guardar proyecto
	Compilar y depurar código
	Cargar programa en la placa de Arduino tras compilar
	Abrir la ventana del monitor serie



Estructura de un programa

Variables

setup()

loop()

```
1 //Variables
2 const int led_pin = 2;
3
4 //Inicialización
5 void setup() {
6   pinMode(led_pin, OUTPUT);
7 }
8
9 //Bucle que se repite de manera infinita
10 void loop() {
11   digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); //Enciende el led
12   delay(1000); //Espera 1s sin hacer nada
13   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); //Apaga el led
14   delay(1000); //Espera 1s sin hacer nada
15 }
```



Operadores Aritméticos

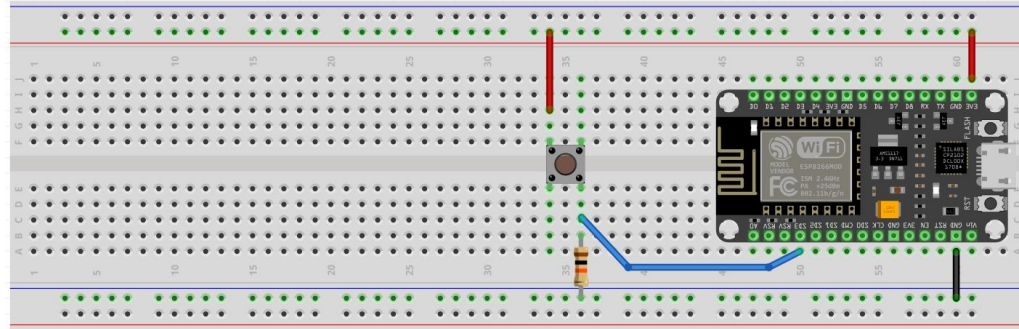
- = (asignación)
 - Se usa para asignar valores a las variables.
 - No indica igualdad
- + (suma)
 - Puede sumar dos números o valores de variables.
- - (resta)
- * (multiplicación)
- / (división)

Operadores Lógicos

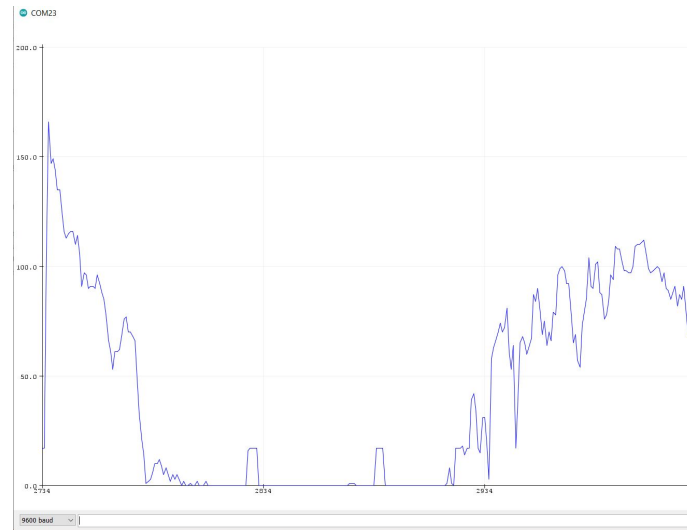
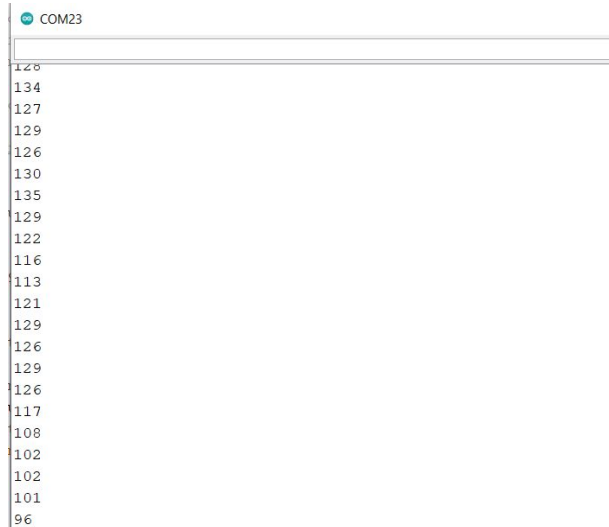
- == (igual que)
- != (Distinto que)
- < (menor que)
- > (mayor que)
- <= (menor o igual que)
- >= (mayor o igual que)

Leer un pulsador

- Emplearemos una entrada digital (GPIO 10)
- 1 lógico equivale a 3v en la entrada
- 0 lógico equivale a 0 v en la entrada
- Necesitamos una resistencia para estabilizar la entrada

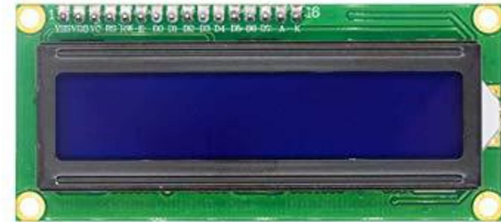


Monitor y Plotter serie

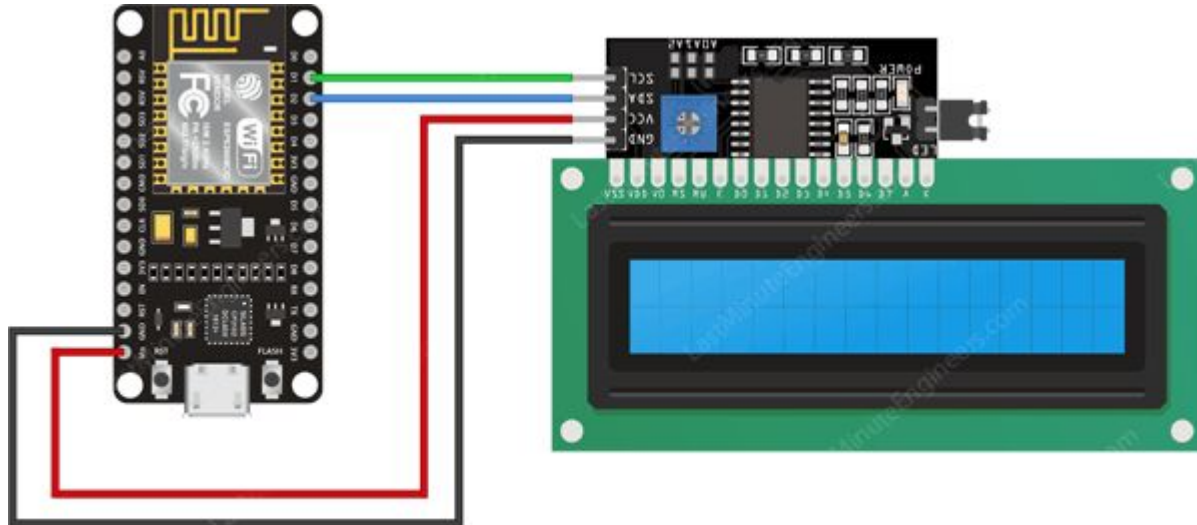


Pantalla LCD

- Pantalla lcd de 2 líneas de 16 caracteres
- Puede conectarse directamente o mediante I2C
- Necesitaremos la librería LiquidCrystal



Pantalla LCD



IOT - Internet of things

