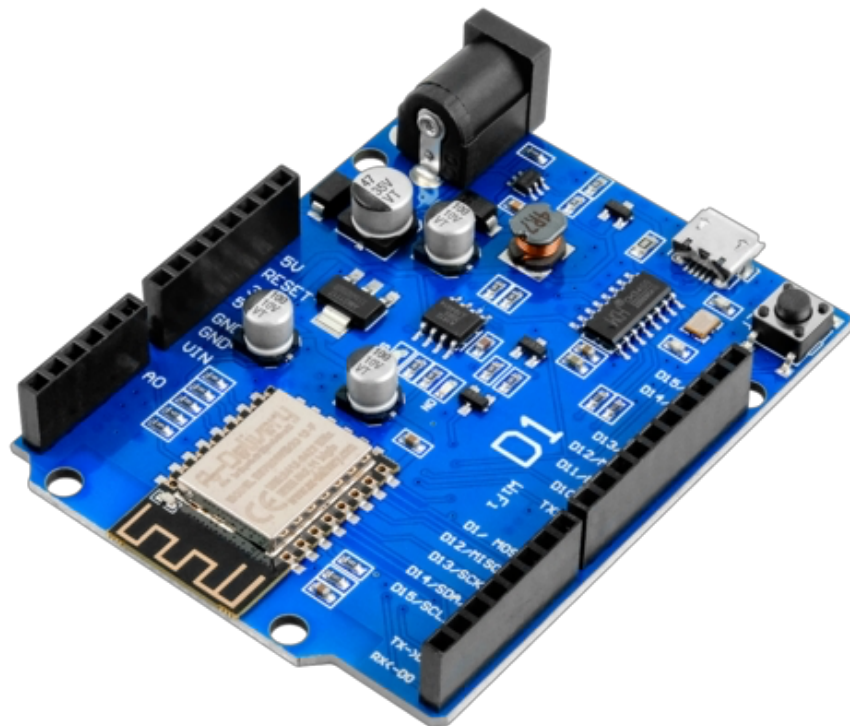




Bienvenido.

Gracias por adquirir nuestro *AZ-Delivery D1 Board*. En las siguientes páginas le explicaremos cómo utilizar y configurar este práctico dispositivo.

¡Que te diviertas!





Índice

Introducción.....	3
Especificaciones.....	4
Características.....	5
D1 Tarjeta Wifi NodeMCU	6
Pinout.....	7
Descripción de los pines de entrada/salida	8
Pines de E/S digitales.....	9
Entrada analógica.....	10
PWM - Modulación por ancho de pulsos	11
Comunicación en serie.....	12
Comunicación USB a serie	13
Comunicación WiFi.....	13
Otras prestaciones.....	14
Cómo configurar Arduino IDE.....	15
Configuración adicional.....	19
Ejemplos de bocetos	21



Introducción

La placa D1 es una placa de desarrollo creada alrededor del chip ESP8266, que contiene un regulador de voltaje y un circuito programador USB para el chip ESP8266, y algunas otras características.

Para el desarrollo de aplicaciones se puede elegir entre Arduino IDE o ESP-IDF (plataforma nativa). La mayoría de los usuarios eligen Arduino IDE por su sencillez y compatibilidad. La comunidad de usuarios de Atmega328p es muy activa y soporta plataformas como ESP8266.

El módulo D1 Board viene con un firmware preinstalado que permite trabajar con el lenguaje interpretado, enviando comandos a través del puerto serie (chip CH340G). El SoC de la D1 Board se encuentra entre las plataformas más utilizadas para proyectos de Internet de las Cosas (IoT).

La placa D1 está especialmente diseñada de forma similar a la placa Atmega328p con una disposición de pines similar.

Tiene un regulador de voltaje que le permite alimentarse directamente del puerto USB. Los pines de entrada/salida funcionan a 3,3V. El chip CH340G se encarga de la comunicación USB a serie.



Especificaciones

Tensión de alimentación (microUSB)	5VDC
Tensión de entrada CC	7-12V
Tensión de entrada/salida	3.3V
Corriente de funcionamiento necesaria	mín. 500 mA
SoC	ESP8266EX
CPU	Tensilica L106 32 bits
Gama de frecuencias de reloj	80 MHz (hasta 160 MHz)
RAM	96kB
Memoria flash externa	4MB
Pines de E/S	17
Entrada analógica	1
Resolución ADC	10 bits
Entrada digital	11
Interfaces de comunicación	SPI, I2C, I2S, IR, UART, PWM
Protocolos Wi-Fi	802.11 b/g/n (802.11n hasta 72,2 Mbps)
Frecuencia Wi-Fi	2,4 GHz - 2,5 GHz
Antena inalámbrica	PCB
Chip USB a serie	CH340G
Dimensiones	70x55x13mm(2.7x2.1x0.5in)



Características

- 802.11 b/g/n
- MCU de 32 bits de bajo consumo integrada
- ADC de 10 bits integrado
- Pila de protocolos TCP/IP integrada
- Conmutador TR integrado, balun, LNA, amplificador de potencia y red de adaptación
- PLL integrado, reguladores y unidades de gestión de potencia
- Wi-Fi 2,4 GHz, compatible con WPA/WPA2
- Admite los modos de funcionamiento STA/AP/STA+AP
- Compatible con la función Smart Link para dispositivos Android e iOS
- SDIO2.0, (H)SPI, UART, I2C, I2S, IRDA, PWM, GPIO
- STBC, 1x1 MIMO, 2x1 MIMO
- Agregación de A-MPDU y A-MSDU e intervalo de guarda de 0,4s
- Consumo en reposo profundo <10μA, corriente de fuga en apagado < 5μA
- Despertar y transmitir paquetes en < 2ms
- Consumo en modo de espera < 1,0 mW (DTIM3)
- Potencia de salida de +20dBm en modo 802.11b
- Temperatura de funcionamiento -40C - 125C



D1 Tarjeta Wifi NodeMCU

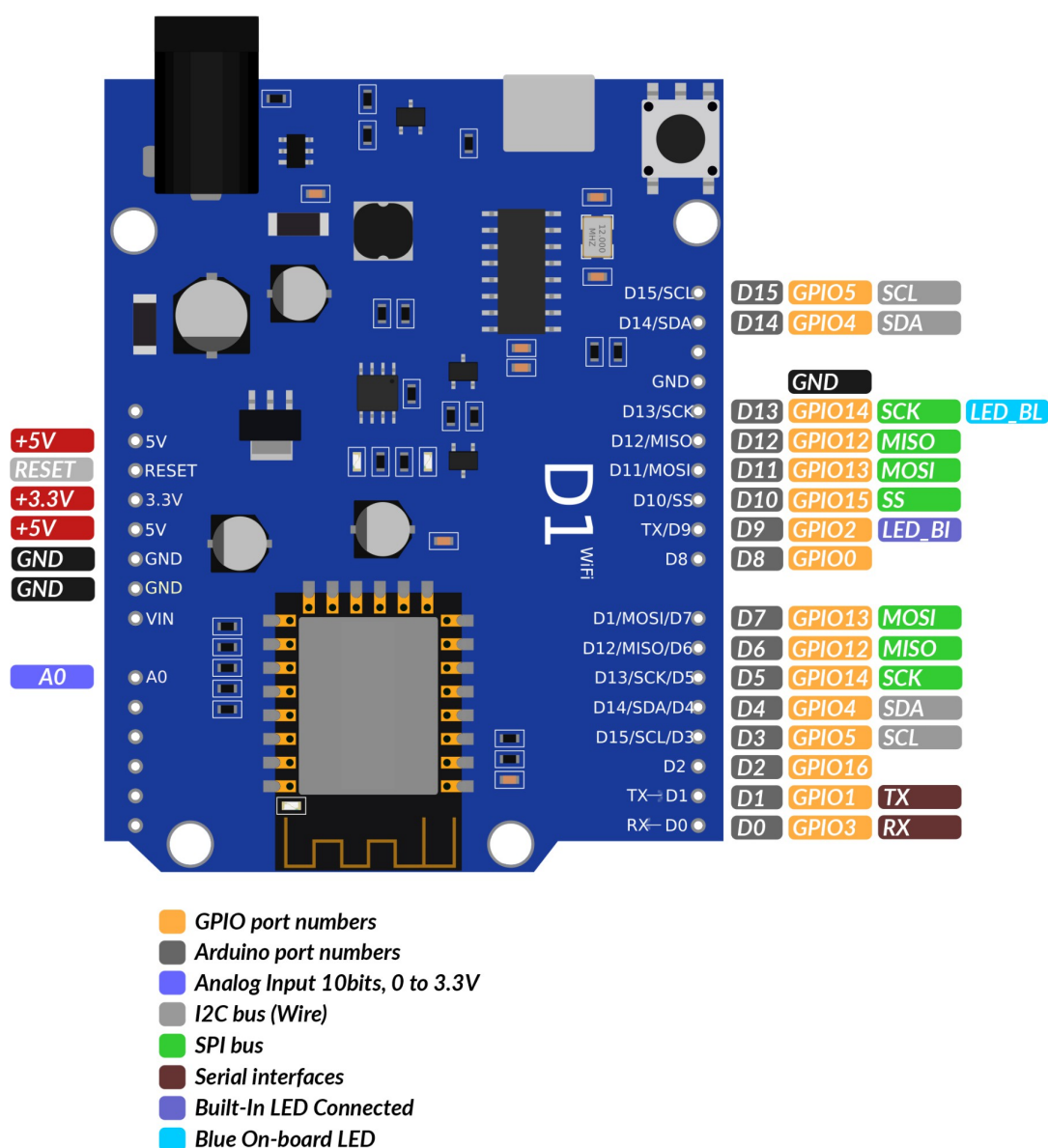
Espressif Systems fabrica la serie ESP8266 de chips Wi-Fi. Es un módulo Wi-Fi asequible adecuado para proyectos de bricolaje en el campo del Internet de las Cosas (IoT). Este módulo viene con muchos GPIOs y soporte para una variedad de protocolos como SPI, I2C, I2S, UART, IR y más. La mejor parte es que viene con red inalámbrica incluida, lo que lo hace diferente a otros microcontroladores como el Atmega328p. Esto significa que puede controlar y monitorizar fácilmente dispositivos de forma remota a través de Wi-Fi a un precio asequible.

La placa D1 es un sistema en chip (SoC) que integra un microcontrolador Tensilica de 32 bits, interfaces periféricas digitales estándar, conmutadores de antena, balun de RF, amplificador de potencia, amplificador de recepción de bajo ruido, filtros y módulos de gestión de potencia en un pequeño paquete. Ofrece Wi-Fi de 2,4 GHz (802.11 b/g/n, con velocidades de hasta 72,2 MB/s), 11 pines de E/S, interfaces I2C e I2S, ADC (conversión analógico-digital), DAC (conversión digital-analógica), interfaz SPI, UART en pines dedicados, interfaz de control remoto por infrarrojos y PWM (modulación por ancho de pulsos).

El microcontrolador ESP8266EX integra un procesador RISC de 32 bits Tensilica L106, que consigue un consumo extra-bajo y alcanza una velocidad máxima de reloj de 160 MHz. Dispone de una RAM de instrucciones de 64kB, 96kB de RAM de datos, y 4MB de memoria flash externa a la que se puede acceder a través de la interfaz SPI.

Pinout

La placa D1 tiene 25 pines funcionales. El pinout se muestra en la siguiente imagen:





Descripción de los pines de entrada/salida

Al igual que una placa Atmega328p normal, la placa D1 tiene pines digitales de entrada/salida (pines GPIO - General Purpose Input/Output pins). Estas entradas/salidas digitales funcionan a 3.3V.

¡El voltaje de 5V no debe conectarse a ningún pin del chip ESP8266!

Los pines no son tolerantes a 5V, aplicar más de 3.3V en cualquier pin destruirá el chip.

La corriente máxima que se puede extraer de un único pin GPIO es de 12mA.

ESP8266 tiene 17 pines GPIO, sin embargo, sólo 11 de ellos se pueden utilizar, porque 6 pines (GPIO 6-11) se utilizan para conectar el chip de memoria flash. Este es el pequeño IC justo al lado del ESP8266.

GPIO 1 y 3 se utilizan como TX y RX del puerto serie hardware (UART), por lo que en la mayoría de los casos, estos pines no se pueden utilizar como E/S normales mientras se envían/reciben datos serie.



Pines de E/S digitales

La función de la clavija puede ajustarse mediante:

```
pinMode(pin, mode)
```

donde *pin* es el número de GPIO, y *mode* puede ser *INPUT*, que es el predeterminado, *OUTPUT*, o *INPUT_PULLUP* para habilitar las resistencias pull up incorporadas para GPIO 0 - 15. Para activar la resistencia pull-down para GPIO16, utilice *INPUT_PULLDOWN_16*.

Para poner un pin de salida en ALTO (3,3V) o BAJO (0V), utilice:

```
digitalWrite(pin, valor)
```

donde *pin* es el pin digital,

y *valor* 1 o 0 (o HIGH y LOW). Para leer una

entrada, utilice `digitalRead(pin)`.



Entrada analógica

El ESP8266 tiene un solo pin de entrada analógica, con un rango de tensión de entrada de 0,0V a 1,0V. La placa D1 tiene un divisor de tensión resistivo integrado, para obtener un rango más fácil de 0-3,3V. El ADC (convertidor analógico a digital) tiene una resolución de 10bits. El ESP también puede utilizar el ADC para medir la tensión de alimentación (VCC).

Para ello, incluya:

```
ADC_MODE (ADC_VCC)
```

en la parte superior de tu boceto, y utiliza:

```
ESP.getVcc()
```

para obtener realmente la tensión. Si se utiliza para leer la tensión de alimentación, no se puede conectar nada más al pin analógico.



PWM - Modulación por ancho de pulsos

ESP8266 soporta PWM por software en todos los pines digitales. La resolución PWM por defecto es de 10 bits a 1kHz, pero esto se puede cambiar. Para habilitar PWM en un pin determinado, utilice:

```
analogWrite(pin, valor)
```

donde *pin* es el pin digital,

y *el valor* un número entre 0 y 1023.

El rango (profundidad de bits) de la salida PWM se puede cambiar utilizando

```
analogWriteRange(rango).
```

La frecuencia puede modificarse mediante

```
analogWriteFreq(frecuencia)
```

La frecuencia debe estar entre 100 Hz y 1000 Hz.



Comunicación serie

El ESP8266 tiene dos UARTS de hardware (puertos serie):

- UART0 en los pines 1 y 3 (TX0 y RX0 respectivamente), y
- UART1 en los pines 2 y 8 (TX1 y RX1 resp.), sin embargo, GPIO8 se utiliza para conectar el chip flash. Esto significa que UART1 sólo puede transmitir datos.

Además, UART0 tiene control de flujo por hardware en los pines 15 y 13 (RTS0 y CTS0 respectivamente). Estos dos pines también se pueden utilizar como pines alternativos TX0 y RX0.

Para usar UART0 (TX = GPIO1, RX = GPIO3), se puede usar el objeto `Serial`, igual que en un Atmega328p: `Serial.begin(baud)`

Para habilitar los pines alternativos (TX = GPIO15, RX = GPIO13), utilice: `Serial.swap()` después de `Serial.begin()`.

Para habilitar UART1 (TX = GPIO2), utilice el objeto `Serial1`.



Comunicación de USB a serie

La placa D1 tiene un puerto de conexión microUSB. Está hecho alrededor del chip CH340G fabricado por Silicon Laboratories que permite la comunicación serie USB a UART. El chip tiene la característica de puerto COM virtual (VCP) que aparece como puerto COM en aplicaciones de PC. La interfaz UART del CH340G implementa todas las señales RS-232, incluidas las de control y handshaking, por lo que no es necesario modificar el firmware del sistema existente. Para poder utilizar el ESP8266 es necesario instalar el controlador.

Comunicación WiFi

La placa D1 tiene integrada una interfaz de comunicación Wi-Fi y puede funcionar en tres modos diferentes: Estación Wi-Fi, punto de acceso Wi-Fi y ambos al mismo tiempo. Es compatible con las siguientes funciones:

- 802.11 b y 802.11 g
- 802.11 n MCS0-7 en 20 MHz de ancho de banda
- 802.11 n Intervalo de guarda de 0,4 μ s
- hasta 72,2 Mbps de velocidad de transmisión de datos
- Recepción STBC 2 x 1
- Hasta 20,5 dBm de potencia de transmisión
- Potencia de transmisión regulable



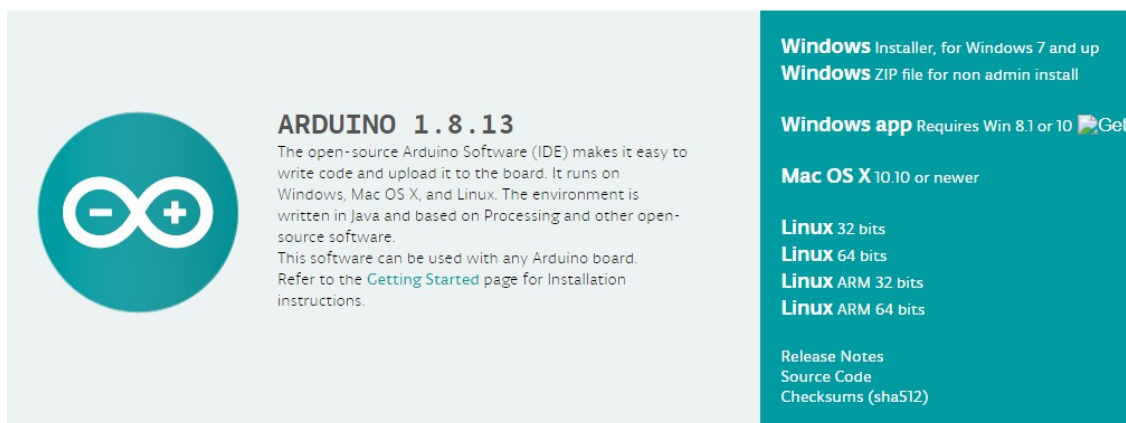
Otras características

Una de las características del D1 Board es su capacidad para funcionar como Access Point, o hotspot para los proyectos WiFi. También puede funcionar como servidor web. Otra característica permite cargar código al D1 Board a través de Internet. Esto se llama OTA (Over- The-Air programming), y es un proceso que permite a los dispositivos actualizar el firmware o software de forma inalámbrica sin ningún acceso físico (a través de Wi-Fi). Esta característica no está cubierta en este eBook.

Cómo configurar Arduino IDE

Si el IDE de Arduino no está instalado, siga el [enlace](#) y descargue el archivo de instalación para el sistema operativo de su elección. La versión de Arduino IDE utilizada para este eBook es la **1.8.13**.

Download the Arduino IDE



The screenshot shows the Arduino IDE download page. On the left, there is a large teal circle containing the Arduino logo (an infinity symbol with a minus sign on the left and a plus sign on the right). To the right of the logo, the text reads: **ARDUINO 1.8.13**. Below this, it says: "The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software. This software can be used with any Arduino board. Refer to the [Getting Started](#) page for Installation instructions."

On the right side of the page, there is a teal sidebar with the following links:

- Windows** Installer, for Windows 7 and up
- Windows** ZIP file for non admin install
- Windows app** Requires Win 8.1 or 10 
- Mac OS X** 10.10 or newer
- Linux** 32 bits
- Linux** 64 bits
- Linux** ARM 32 bits
- Linux** ARM 64 bits
- [Release Notes](#)
- [Source Code](#)
- [Checksums \(sha512\)](#)

Para los usuarios de *Windows*, haga doble clic en el archivo `.exe` descargado y siga las instrucciones de la ventana de instalación.

Az-Delivery

Para los usuarios *de Linux*, descarga un archivo con la extensión *.tar.xz*, que hay que extraer. Cuando esté extraído, ve al directorio extraído y abre el terminal en ese directorio. Hay que ejecutar dos scripts *.sh*, el primero llamado *arduino-linux-setup.sh* y el segundo llamado *install.sh*.

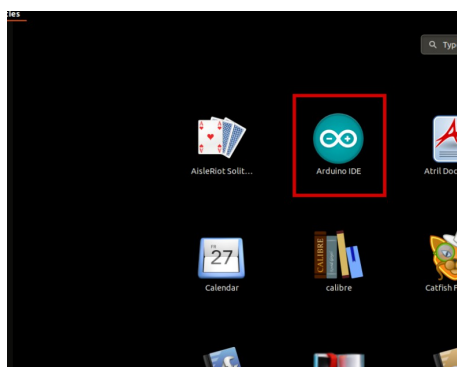
Para ejecutar el primer script en el terminal, abra el terminal en el directorio extraído y ejecute el siguiente comando:

```
sh arduino-linux-setup.sh nombre_usuario
```

nombre_usuario - es el nombre de un superusuario en el sistema operativo Linux. Se debe introducir una contraseña para el superusuario cuando se inicie el comando. Espera unos minutos a que el script lo complete todo.

El segundo script, llamado *install.sh*, debe utilizarse después de la instalación del primer script. Ejecute el siguiente comando en el terminal (directorio extraído): **sh install.sh**

Después de la instalación de estos scripts, vaya a *Todas las aplicaciones*, donde está instalado el *IDE Arduino*.



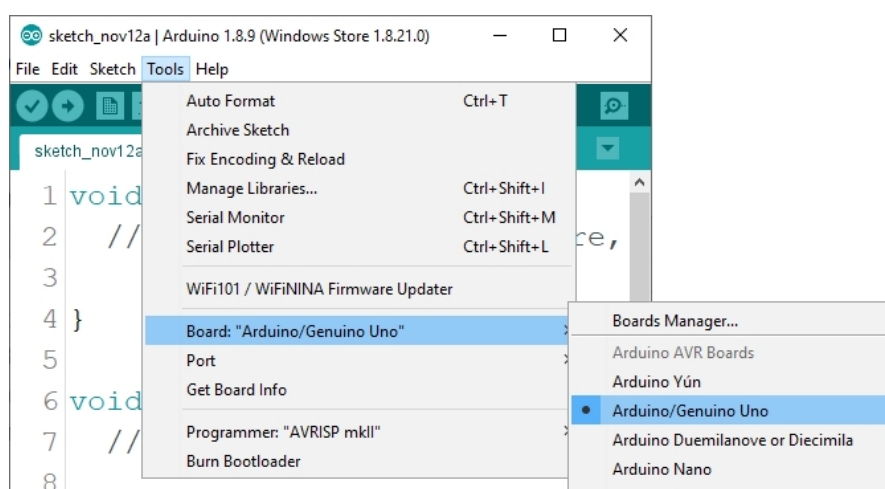
Az-Delivery

Casi todos los sistemas operativos vienen con un editor de texto preinstalado (por ejemplo, *Windows* viene con *Notepad*, *Linux Ubuntu* viene con *Gedit*, *Linux Raspbian* viene con *Leafpad*, etc.). Todos estos editores de texto son perfectamente adecuados para el propósito del libro electrónico.

Lo siguiente es comprobar si tu PC puede detectar una placa Atmega328p. Abra recién instalado Arduino IDE, y vaya a:

Herramientas > Tablero > {nombre de su tablero aquí}

{el nombre de tu placa aquí} debería ser el *Arduino/Genuino Uno*, como se puede ver en la siguiente imagen:



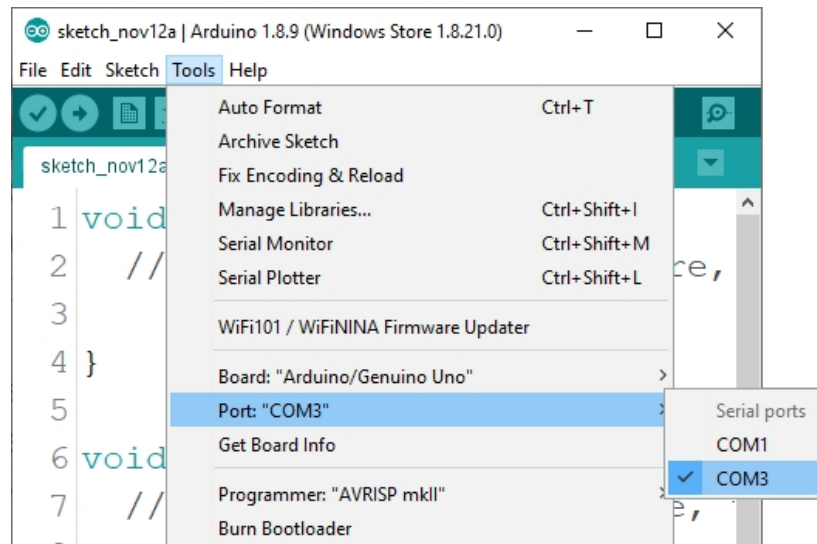
Hay que seleccionar el puerto al que está conectada la placa Atmega328p.

Ir a: *Herramientas > Puerto > {el nombre del puerto va aquí}*

y cuando la placa Atmega328p está conectada al puerto USB, se puede ver el nombre del puerto en el menú desplegable de la imagen anterior.

Az-Delivery

Si se utiliza el IDE Arduino en Windows, los nombres de los puertos son los siguientes:



Para los usuarios *de Linux*, por ejemplo, el nombre del puerto es */dev/ttyUSBx*, donde *x* representa un número entero entre 0 y 9.



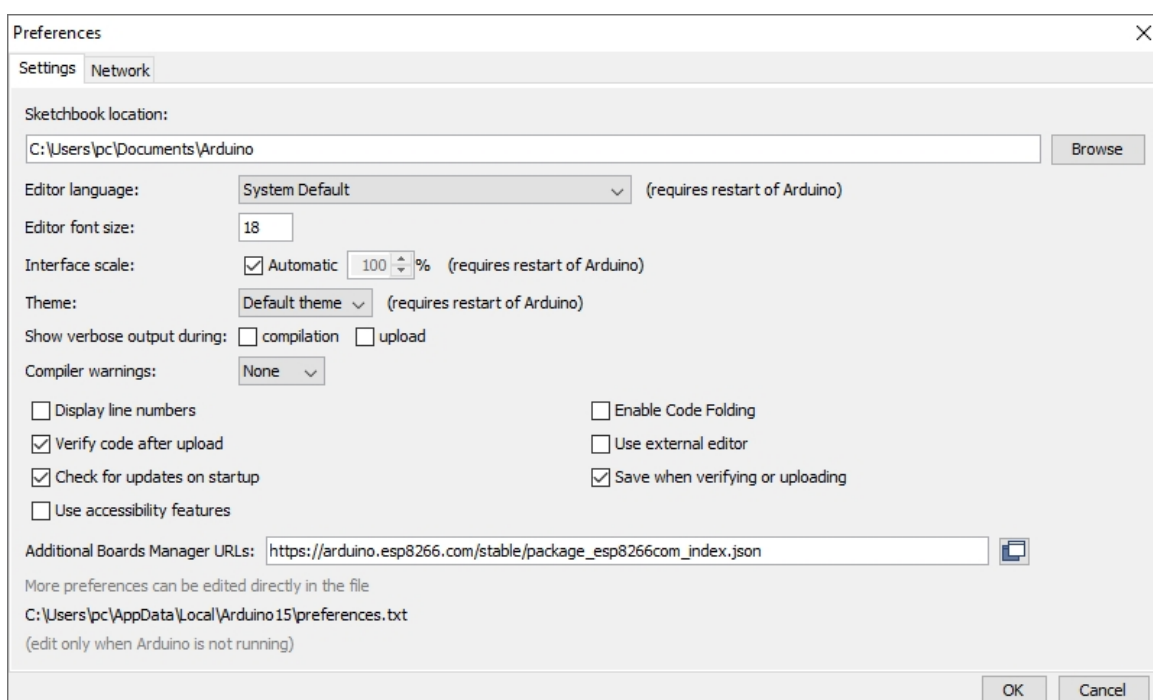
Configuración adicional

Para utilizar la Placa D1 con Arduino IDE, sigue unos sencillos pasos. Antes de configurar el IDE Arduino, el controlador para la comunicación USB a serie tiene que ser instalado. Si el controlador no se instala automáticamente, hay una página de soporte que contiene los controladores para Windows/Mac o Linux y se puede elegir en función del que se utilice. Los drivers se pueden descargar desde el siguiente [enlace](#).

A continuación, para instalar el soporte para la plataforma ESP8266, abra Arduino IDE y vaya a: *Archivo > Preferencias*, y busca el campo URLs adicionales.

A continuación, copie la siguiente URL:

https://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json



Az-Delivery

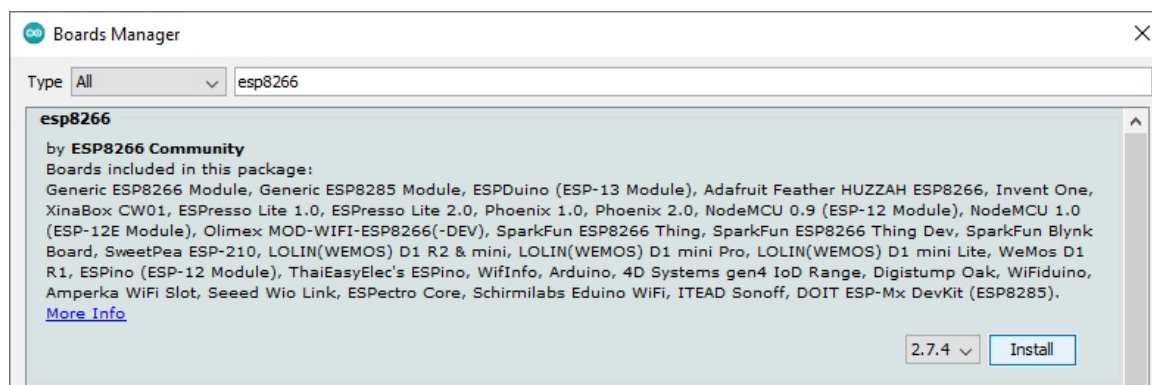
Pegue este enlace en el campo URLs adicionales. Si hay uno o más enlaces dentro de este campo, añada una coma después del último enlace, pegue el nuevo enlace después de la coma y pulse el botón **OK**.



Cierre y abra Arduino IDE de nuevo y vaya a:

Herramientas > Tablero > Administrador de tableros

Cuando se abra la nueva ventana, escriba `esp8266` en el cuadro de búsqueda e instale la biblioteca creada por *ESP8266 Community*, como se



muestra en la siguiente imagen:

Para seleccionar el tablero D1, vaya a:

Herramientas > Placas > Placas ESP8266 > LOLIN(WeMos D1 R2 & mini o Módulo ESP8266 Genérico.

Para subir el código del sketch a la Placa D1, primero selecciona el puerto en el que conectaste la placa. Vaya a: *Herramientas > Puerto > {nombre*





Ejemplos de bocetos

LED parpadeante

Para probar los ejemplos de los sketches no se necesitan componentes externos. La función LED_BUILTIN en los sketches se utiliza sólo para el LED incorporado en la Placa D1.

```
void setup() {  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
  delay(1000);  
}
```



PWM - Modulación por ancho de impulsos

```
void setup() {  
}  
  
void loop() {  
    // aumentar el brillo de los LED  
    for (int dutyCycle = 0; dutyCycle < 1023; dutyCycle++) {  
        // cambiar el brillo del LED con PWM  
        analogWrite(LED_BUILTIN, dutyCycle);  
        delay(1);  
    }  
  
    // disminuye el brillo del LED  
    for (int dutyCycle = 1023; dutyCycle > 0; dutyCycle--) {  
        // cambiar el brillo del LED con PWM  
        analogWrite(LED_BUILTIN, dutyCycle);  
        delay(1);  
    }  
}
```



Ahora es el momento de aprender y hacer tus propios proyectos. Puedes hacerlo con la ayuda de muchos scripts de ejemplo y otros tutoriales, que puedes encontrar en Internet.

Si busca microelectrónica y accesorios de alta calidad, AZ-Delivery Vertriebs GmbH es la empresa adecuada. Dispondrá de numerosos ejemplos de aplicación, guías de instalación completas, libros electrónicos, bibliotecas y asistencia de nuestros expertos técnicos.

<https://az-delivery.de>

¡Diviértete!

Impresionante

<https://az-delivery.de/pages/about-us>