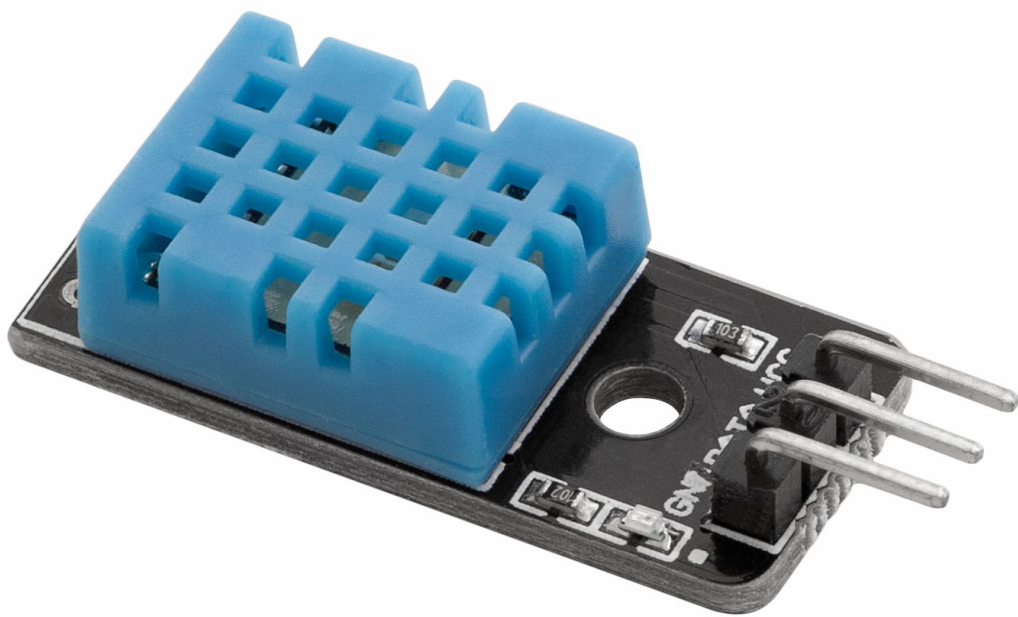


AZ-Delivery

Bienvenido.

Gracias por adquirir nuestro *Módulo Sensor de Temperatura AZ-Delivery KY-015 DHT11*. En las páginas siguientes, se le explicará cómo utilizar y configurar este práctico dispositivo.

¡Que te diviertas!



Áreas de aplicación

Educación y enseñanza: uso en escuelas, universidades e instituciones de formación para enseñar los conceptos básicos de electrónica, programación y sistemas integrados. Investigación y desarrollo: Uso en proyectos de investigación y desarrollo para crear prototipos y experimentos en los campos de la electrónica y la informática. Desarrollo de prototipos: Uso en el desarrollo y prueba de nuevos circuitos y dispositivos electrónicos. Proyectos Hobby and Maker: utilizado por entusiastas y aficionados a la electrónica para desarrollar e implementar proyectos de bricolaje.

Conocimientos y habilidades requeridos.

Conocimientos básicos de electrónica e ingeniería eléctrica. Conocimientos de programación, especialmente en el lenguaje de programación C/C++. Capacidad para leer esquemas y diseñar circuitos simples. Experiencia trabajando con componentes electrónicos y soldadura.

Condiciones de operación

El producto sólo puede funcionar con los voltajes especificados en la hoja de datos para evitar daños. Se requiere una fuente de alimentación CC estabilizada para su funcionamiento. Al realizar la conexión a otros componentes y circuitos electrónicos, se deben observar los límites máximos de corriente y voltaje para evitar sobrecargas y daños.

Condiciones ambientales

El producto debe utilizarse en un ambiente limpio y seco para evitar daños causados por la humedad o el polvo. Proteger el producto de la luz solar directa (UV)

Uso previsto

El producto está diseñado para su uso en entornos educativos, de investigación y desarrollo. Se utiliza para desarrollar, programar y crear prototipos de proyectos y aplicaciones electrónicos. El producto Sensor no pretende ser un producto de consumo terminado, sino más bien una herramienta para usuarios con conocimientos técnicos, incluidos ingenieros, desarrolladores, investigadores y estudiantes.

Uso inadecuado previsible

El producto no es adecuado para uso industrial o aplicaciones relevantes para la seguridad. No se permite el uso del producto en dispositivos médicos o para fines de aviación y viajes espaciales.

desecho

¡No lo deseches con la basura doméstica! Su producto es acorde al europeo. Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que deben eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Las valiosas materias primas contenidas en ellos se pueden reciclar. La aplicación de esta directiva contribuye a la protección del medio ambiente y la salud. Utilice el punto de recogida habilitado por su municipio para devolver y Reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos viejos. N.º registro RAEE: DE 62624346

descarga electrostática

Atención: Las descargas electrostáticas pueden dañar el producto. Nota: Conéctese a tierra antes de tocar el producto, por ejemplo usando una muñequera antiestática o tocando una superficie metálica conectada a tierra.

instrucciones de seguridad

Aunque nuestro producto cumple con los requisitos de la Directiva RoHS (2011/65/UE) y no contiene sustancias peligrosas en cantidades superiores a los límites permitidos, es posible que aún queden residuos. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos químicos: Precaución: La soldadura puede producir humos que pueden ser perjudiciales para la salud. Nota: Utilice un extractor de humos de soldadura o trabaje en un área bien ventilada. Si es necesario, use una máscara respiratoria. Precaución: algunas personas pueden ser sensibles a ciertos materiales o químicos contenidos en el producto. Nota: Si se produce irritación de la piel o reacciones alérgicas, suspenda su uso y, si es necesario, consulte a un médico. Precaución: Mantenga el producto fuera del alcance de los niños y las mascotas para evitar el contacto accidental y la ingestión de piezas pequeñas. Nota: Guarde el producto en un recipiente cerrado y seguro cuando no esté en uso. Atención: Evite el contacto del producto con alimentos y bebidas. Nota: No almacene ni utilice el producto cerca de alimentos para evitar la contaminación. Aunque nuestro producto cumple con los requisitos de la Directiva RoHS (2011/65/UE) y no contiene sustancias peligrosas en cantidades superiores a los límites permitidos, es posible que aún queden residuos. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos químicos: Precaución: La soldadura puede producir humos que

pueden ser perjudiciales para la salud. Nota: Utilice un extractor de humos de soldadura o trabaje en un área bien ventilada. Si es necesario, use una máscara respiratoria. Precaución: algunas personas pueden ser sensibles a ciertos materiales o químicos contenidos en el producto. Nota: Si se produce irritación de la piel o reacciones alérgicas, suspenda su uso y, si es necesario, consulte a un médico. Precaución: Mantenga el producto fuera del alcance de los niños y las mascotas para evitar el contacto accidental y la ingestión de piezas pequeñas. Nota: Guarde el producto en un recipiente cerrado y seguro cuando no esté en uso. Atención: Evite el contacto del producto con alimentos y bebidas. Nota: No almacene ni utilice el producto cerca de alimentos para evitar la contaminación. El producto contiene componentes electrónicos sensibles y bordes afilados. Un manejo o montaje inadecuado puede provocar lesiones o daños. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos mecánicos: Atención: La placa de circuito y los conectores del producto pueden tener bordes afilados. Tenga cuidado para evitar cortes. Nota: Utilice guantes protectores adecuados al manipular y montar el producto. Precaución: Evite una presión excesiva o tensión mecánica en la placa y los componentes. Nota: Monte el producto únicamente en superficies estables y planas. Utilice espaciadores y carcasas adecuados para minimizar la tensión mecánica. Atención: Asegúrese de que el producto esté bien sujeto para evitar resbalones o caídas accidentales. Nota: Utilice un soporte adecuado o un montaje seguro en gabinetes o en placas de montaje. Precaución: Asegúrese de que todas las conexiones de los cables estén conectadas de forma segura y correcta para evitar tensiones y desenchufes accidentales. Nota: Tienda los cables de manera que no estén bajo tensión y no representen un peligro de tropiezo. El producto funciona con voltajes y corrientes eléctricas que, si se usan incorrectamente, pueden provocar descargas eléctricas, cortocircuitos u otros peligros. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos eléctricos: Atención: Utilice el producto únicamente con los voltajes especificados. Nota: Los límites de rendimiento del producto se pueden encontrar en la hoja de datos asociada. Precaución: Evite cortocircuitos entre los conectores y componentes del producto. Nota: Asegúrese de que ningún objeto conductor toque o puentee la placa de circuito. Utilice herramientas aisladas y preste atención a la disposición de las conexiones. Precaución: No realice ningún trabajo en el producto cuando esté conectado a una fuente de alimentación. Nota: Desconecte el producto de la alimentación antes de realizar cambios en el circuito o conectar o quitar componentes. Precaución: No exceda las clasificaciones actuales especificadas para las entradas y salidas del producto. Nota: Los límites de rendimiento del producto se pueden encontrar en las especificaciones técnicas o en la ficha técnica. Atención: Asegúrese de que las fuentes de alimentación utilizadas sean estables y del tamaño correcto. Nota: Utilice únicamente fuentes de alimentación probadas y adecuadas para evitar fluctuaciones de voltaje y sobrecargas. Atención: Mantenga una distancia suficiente de las partes vivas para evitar el contacto accidental. Nota: Asegúrese de que el cableado esté dispuesto de forma segura y clara según el voltaje utilizado. Precaución: Utilice carcasas aislantes o cubiertas protectoras para proteger el producto del contacto directo. Nota: Coloque el producto en un estuche no conductor para evitar contactos accidentales y cortocircuitos. El producto y sus componentes pueden calentarse durante el funcionamiento. La manipulación inadecuada o la sobrecarga del producto pueden provocar quemaduras, daños o incendios. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos térmicos: Precaución: Asegúrese de que el producto se utilice dentro de las temperaturas de funcionamiento recomendadas. Nota: El rango de temperatura de funcionamiento recomendado suele estar entre -40 °C y +85 °C. Consulta la información específica en la ficha técnica del producto. Atención: No coloque el producto cerca de fuentes de calor externas como radiadores o luz solar directa. Nota: Asegúrese de que el producto funcione en un área fresca y bien ventilada. Atención: Asegúrese de que el producto esté bien ventilado para evitar el sobrecalentamiento. Nota: Utilice ventiladores o disipadores de calor cuando utilice el producto en un recinto cerrado o en un entorno con circulación de aire limitada. Atención: Monte el producto sobre superficies resistentes al calor y en carcasas resistentes al calor. Nota: Utilice materiales de gabinete que puedan soportar altas temperaturas para evitar daños o riesgos de incendio. Precaución: Implemente un control de temperatura cuando utilice un gabinete y, si es necesario, mecanismos de protección que apaguen el producto si se sobrecalienta. Nota: Utilice sensores de temperatura y software adecuado para controlar la temperatura del producto y apague el sistema si es necesario. Precaución: Evite sobrecargas que puedan causar un calentamiento excesivo de los componentes. Nota: Para evitar el sobrecalentamiento, no exceda los límites de corriente y voltaje especificados. Precaución: Los cortocircuitos pueden generar mucho calor y provocar incendios. Nota: Asegúrese de que todas las conexiones sean correctas y seguras y que ningún objeto conductor pueda causar cortocircuitos accidentalmente.



Índice

Introducción.....	3
Especificaciones.....	4
Principio de funcionamiento del sensor DHT11	5
El pinout.....	7
Cómo configurar Arduino IDE	8
Cómo configurar la Raspberry Pi y Python	12
Conexión del módulo con Atmega328p	13
Biblioteca para Arduino IDE.....	14
Ejemplo de croquis	15
Conexión del módulo con Raspberry Pi.....	19
Biblioteca y herramientas para Python	20
Script en Python.....	21



Introducción

El DHT11 es un sensor de humedad relativa y temperatura que emite una señal digital. Utiliza un sensor de humedad capacitivo y un termistor para medir la humedad y la temperatura del aire circundante.

El rango de medición de temperatura del DHT11 es de 0°C a $+50^{\circ}\text{C}$, con $\pm 2^{\circ}\text{C}$ precisión.

El rango de medición de la humedad va del 20% al 90%, con una precisión de $\pm 5\%$.

La frecuencia de muestreo del sensor es *de 1 Hz, lo que* significa que los datos del sensor sólo pueden leerse una vez por segundo.

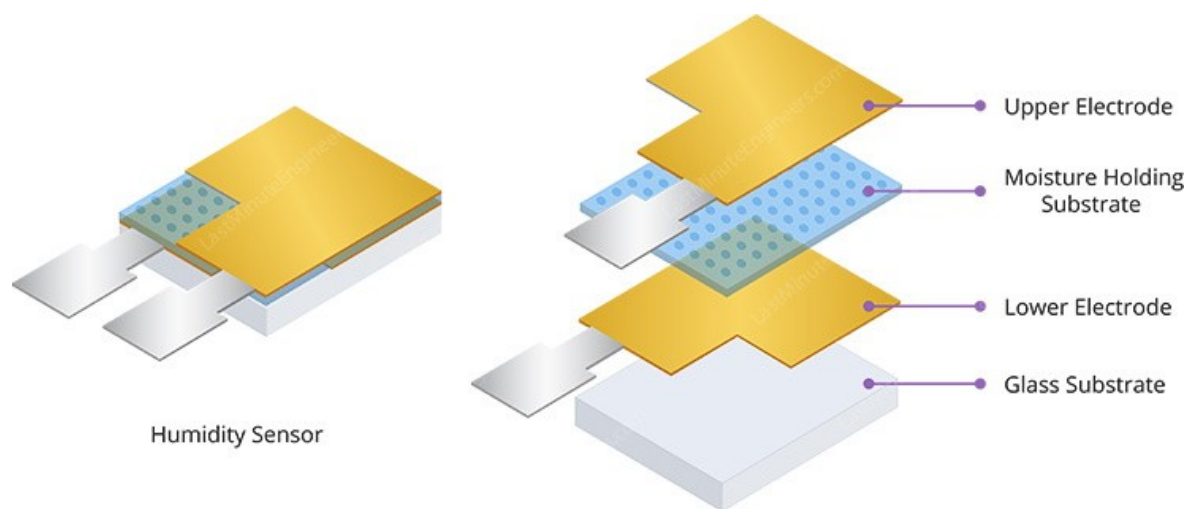


Especificaciones

"	Rango de tensión de funcionamiento:	de 3,3 V a 5 V CC
"	Corriente máxima de funcionamiento:	2,5 mA máx.
"	Rango de humedad:	20% - 90% con una precisión del 5%.
"	Rango de temperaturas:	0°C - 50°C con una precisión de $\pm 2^{\circ}\text{C}$
"	Frecuencia de muestreo:	1Hz (lectura una vez por segundo)
"	Dimensiones:	15 x 32 x 9 mm [0,6 x 1,3 x 0,35 pulg].

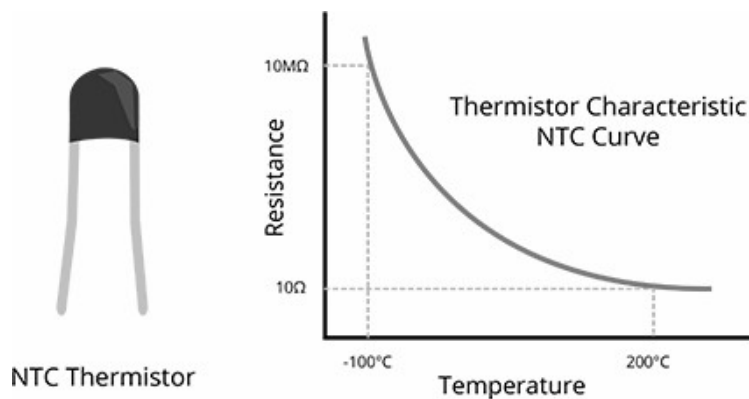
Principio de funcionamiento del sensor DHT11

Dentro de la carcasa, en el lado de detección del sensor DHT11, hay un componente de detección de humedad junto con un sensor de temperatura NTC (o termistor).



Para medir la humedad se utiliza un componente sensor de humedad, que tiene dos electrodos con un sustrato que retiene la humedad (normalmente sal o polímero plástico conductor) intercalado entre los electrodos. Los iones son liberados por el sustrato a medida que el vapor de agua es absorbido por él, lo que a su vez aumenta la conductividad entre los electrodos. La variación de la resistencia entre los dos electrodos es proporcional a la humedad relativa. Una mayor humedad relativa disminuye la resistencia entre los electrodos, mientras que una menor humedad relativa aumenta la resistencia entre los electrodos.

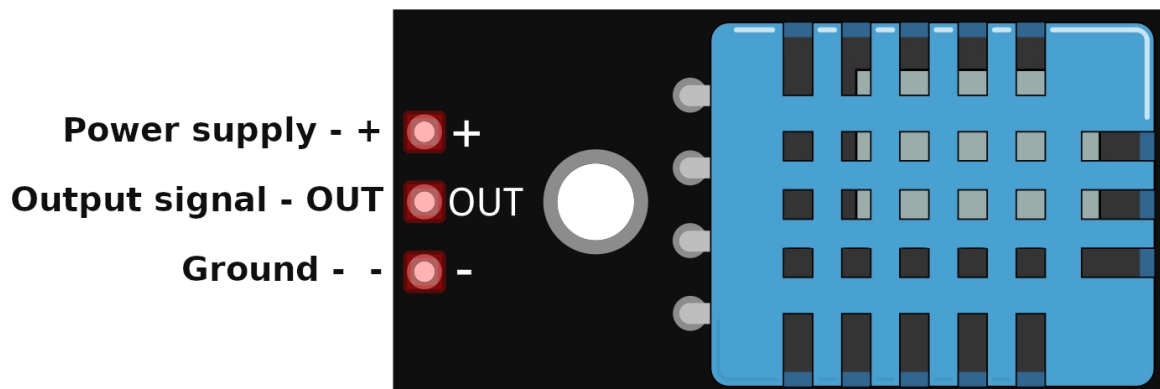
La parte de detección de temperatura del sensor DHT11 consiste en un termistor NTC. Un termistor es una resistencia térmica, una resistencia que cambia su resistencia con la temperatura. Técnicamente, todas las resistencias son termistores, su resistencia cambia ligeramente con la temperatura, pero el cambio suele ser pequeño y difícil de medir. Los termistores se fabrican para que la resistencia cambie drásticamente con la temperatura. El cambio puede ser de 100Ω o más por grado de temperatura. El término *NTC* significa *Coficiente de Temperatura Negativo*, lo que significa que la resistencia disminuye con el aumento de la temperatura.



En el otro lado, hay una pequeña placa de circuito impreso con un circuito integrado empaquetado SOIC14 de 8 bits. El circuito integrado mide y procesa la señal analógica con coeficientes de calibración almacenados, realiza la conversión de analógico a digital y emite una señal digital con los datos que contienen información sobre la temperatura y la humedad.

El pinout

El módulo sensor de temperatura KY-015 DHT11 tiene tres pines. El diagrama de pines se muestra en la siguiente imagen:



Clavija de alimentación (+) - alimenta el sensor. Aunque la tensión de alimentación puede oscilar entre 3,3V y 5V, se recomienda una alimentación de a 5V. En el caso de una alimentación de a 5V, el cable que conecta el sensor y el microcontrolador puede tener una longitud de hasta 20 metros. Sin embargo, con una tensión de alimentación de 3,3 V, la longitud del cable no debe ser superior a un metro, de lo contrario, la caída de tensión de la línea provocará errores en la medición.

Pin OUT (DATA) - es el pin de datos, y se utiliza para la comunicación entre el sensor y el microcontrolador.

Pin GND (-) - es el pin de tierra y debe conectarse a la tierra común, o 0V (en Atmega328p o Raspberry Pi).

Cómo configurar Arduino IDE

Si el IDE de Arduino no está instalado, sigue el [enlace](#) y descarga el archivo de instalación para el sistema operativo que elijas.

Download the Arduino IDE



The screenshot shows the Arduino IDE download page. On the left, there is a teal circle with a white infinity symbol containing a minus and a plus sign. To its right, the text reads: **ARDUINO 1.8.9**. Below this, it states: "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 white text. It lists: "Windows Installer, for Windows XP and up", "Windows ZIP file for non admin install", "Windows app Requires Win 8.1 or 10" with a "Get" button, "Mac OS X 10.8 Mountain Lion or newer", "Linux 32 bits", "Linux 64 bits", "Linux ARM 32 bits", "Linux ARM 64 bits", "Release Notes", "Source Code", and "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*.

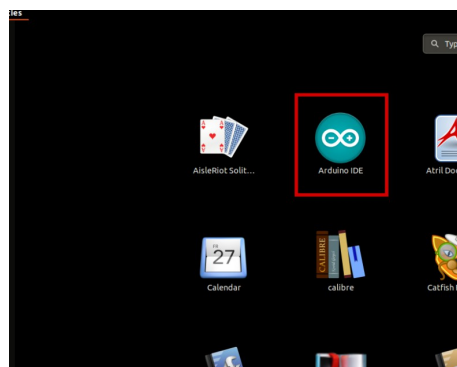
Para ejecutar el primer script en el terminal, abra el terminal en el directorio extraído y ejecute el siguiente comando:

```
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* script tiene que ser utilizado después de la instalación del primer script. Ejecute el siguiente comando en el terminal (directorio extraído): **sh install.sh**

Después de la instalación de estas secuencias de comandos, vaya a *Todas las aplicaciones*, donde el *Arduino IDE* está instalado.

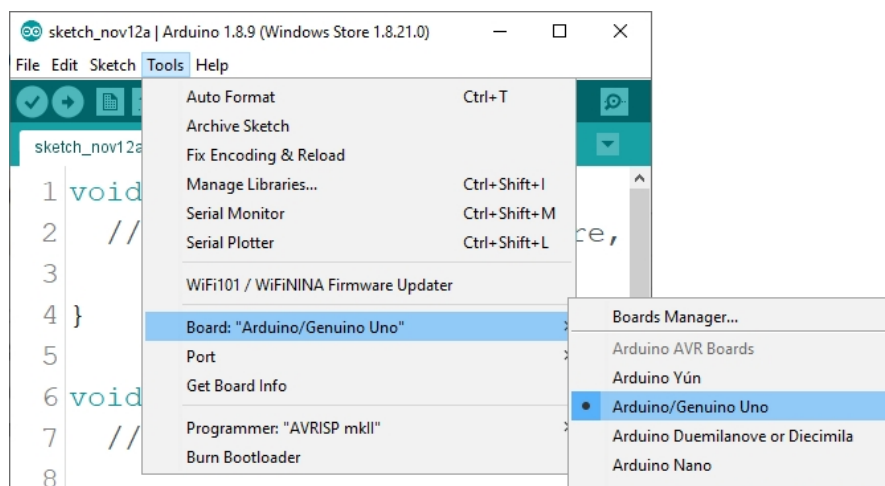


Az-Delivery

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:

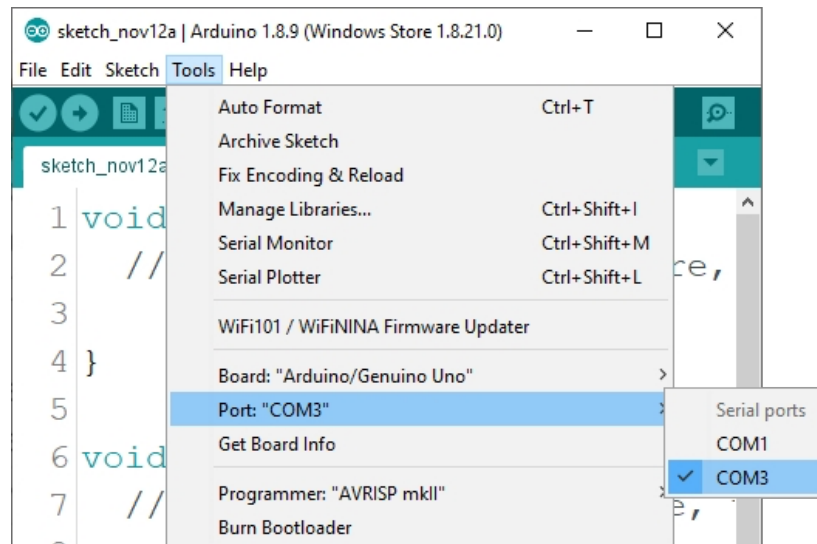
Herramientas > Tablero > {nombre de su tablero aquí}
{el nombre de tu placa aquí} debería ser el *Arduino/Genuino Uno*, como se puede ver en la siguiente imagen:



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.



Cómo configurar la Raspberry Pi y Python

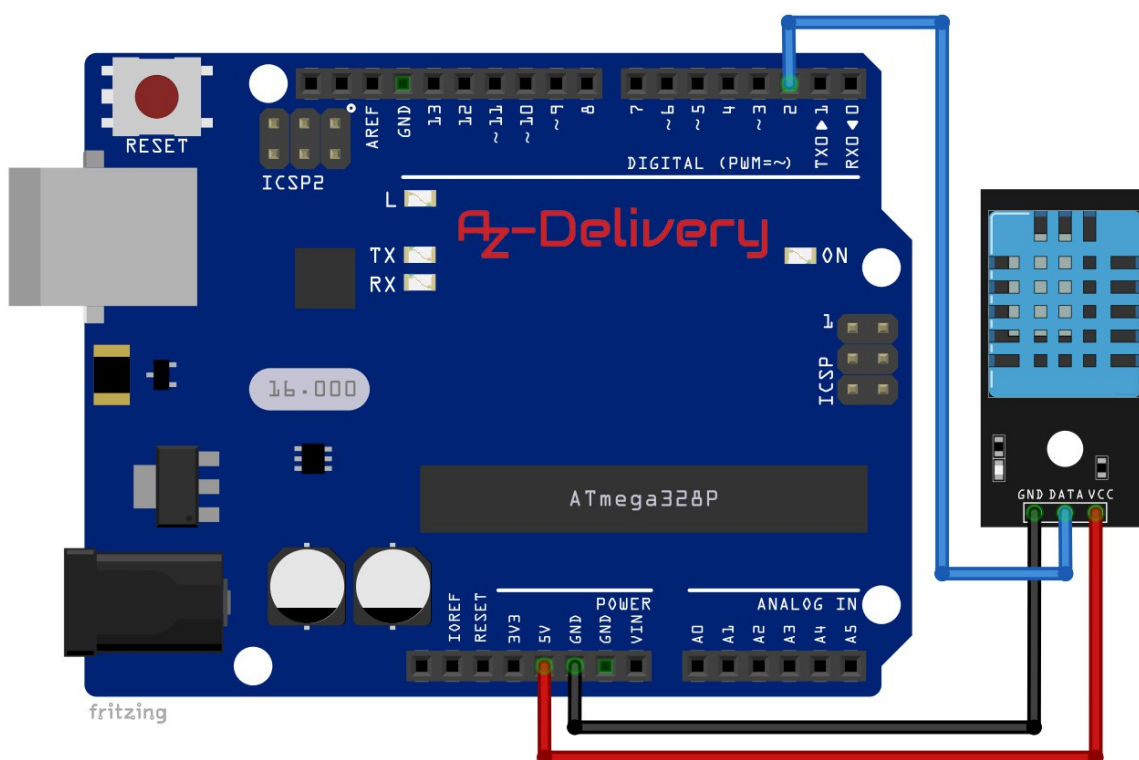
En el caso de la Raspberry Pi, primero hay que instalar el sistema operativo y, a continuación, configurar todo para que pueda utilizarse en el *modo Headless*. El modo *Headless* permite la conexión remota a la Raspberry Pi, sin necesidad de un monitor de pantalla de *PC*, ratón o teclado. Las únicas cosas que se utilizan en este modo son la propia Raspberry Pi, fuente de alimentación y conexión a Internet. Todo esto se explica minuciosamente en el eBook gratuito:

[Guía de inicio rápido de Raspberry Pi](#)

El sistema operativo *Raspbian* viene con *Python* preinstalado.

Conexión del módulo con Atmega328p

Conecte el módulo KY-015 con el Atmega328p como se muestra en el siguiente diagrama de conexión:



Clavija KY-015

>Mc pin

DATOS

>

D2

GND

>

GND

VCC

>

5V

Cable azul

Cable negro

Cable rojo



Biblioteca para Arduino IDE

Para utilizar el módulo DHT11 con Atmega328p se recomienda instalar una librería externa. La librería utilizada en este eBook se llama *SimpleDHT* library, que se puede descargar desde la página de [GitHub](#). Una vez descargado el archivo *.zip*, abra Arduino IDE y vaya a:

Sketch > Incluir biblioteca > Añadir biblioteca .ZIP
y añada el archivo *.zip* descargado.

Az-Delivery

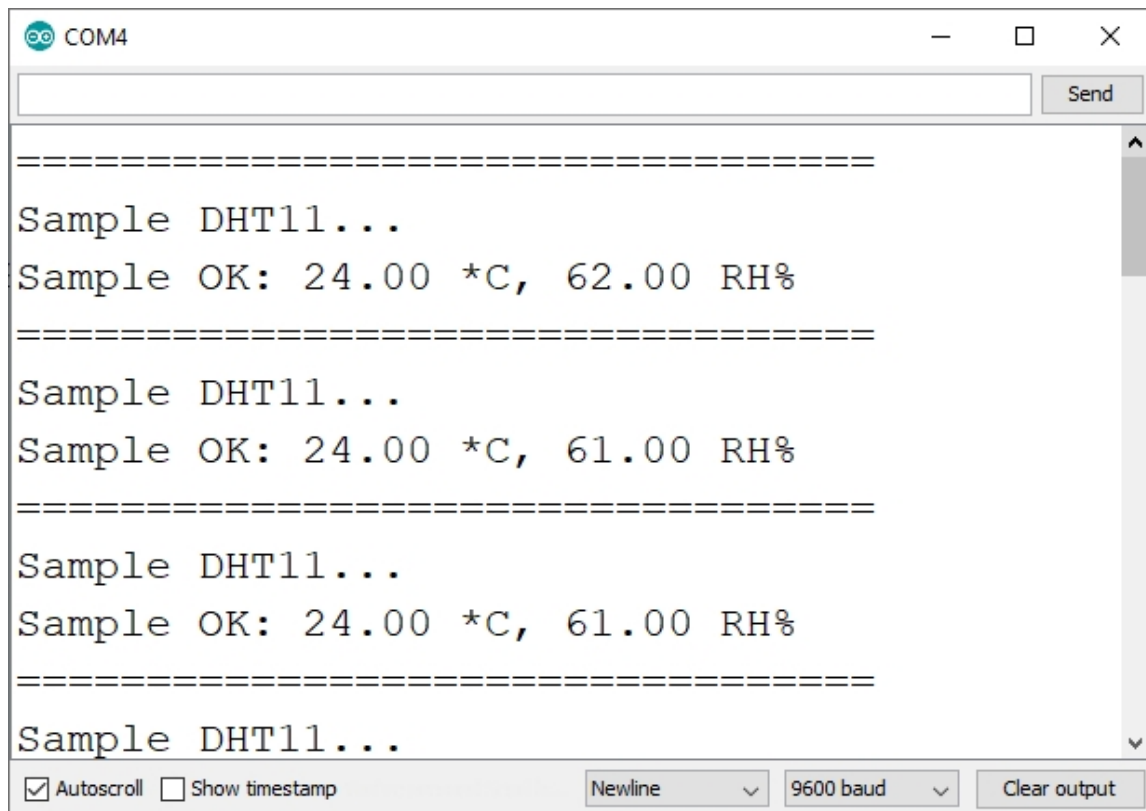
Ejemplo de croquis

Ve a: *Archivo > Ejemplos > SimpleDHT > DHT11Default* y abre el sketch. El siguiente código es el código del sketch:

```
#include <SimpleDHT.h>
#define DHT11_PIN 2
SimpleDHT11 dht11(DHT11_PIN);
void setup() {
    Serial.begin(9600);
}
void loop() {
    Serial.println("=====");
    Serial.println("Muestra DHT11...");
    float temperature = 0;
    float humedad = 0;
    int err = SimpleDHTErrSuccess;
    if((err=dht11.read2(&temperature, &humidity, NULL)) !=
                                           SimpleDHTErrSuccess){
        Serial.print("Error al leer DHT11, err=");
        Serial.println(err);
        delay(2000); return;
    }
    Serial.print("Muestra OK: ");
    Serial.print((float)temperature);
    Serial.print(" *C, ");
    Serial.print((float)humedad);
    Serial.println(" HR%");
    delay(1500); // La frecuencia de muestreo DHT11 es 1HZ.
}
```

Az-Delivery

Sube el sketch al Atmega328p y abre Serail Monitor (*Herramientas > Serail Monitor*). El resultado debe parecerse a la salida en la imagen de abajo:



The screenshot shows the Arduino Serial Monitor window titled 'COM4'. The window contains a text area with the following output:

```
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 24.00 *C, 62.00 RH%
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 24.00 *C, 61.00 RH%
=====
Sample DHT11...
Sample OK: 24.00 *C, 61.00 RH%
=====
Sample DHT11...
```

At the bottom of the window, there are several controls: a checked 'Autoscroll' checkbox, an unchecked 'Show timestamp' checkbox, a 'Newline' dropdown menu, a '9600 baud' dropdown menu, and a 'Clear output' button.

Az-Delivery

Sketch comienza con la importación de la biblioteca *SimpleDHT*.

A continuación, se crea una macro llamada *DHT11_PIN* y se inicializa con el valor entero

2. Esta macro representa un pin digital de E/S en el que está conectado el pin *DATA* del módulo DHT11.

A continuación, se crea el objeto llamado *dht11* donde se utiliza la macro creada anteriormente para inicializarlo.

En la función *setup()* se inicia la comunicación serie con una tasa de baudios de *9600bps*.

En la función *loop()*, los datos del sensor se leen cada 1,5 segundos, con las siguientes líneas de código:

```
float temperatura = 0;
float humedad = 0;
int err = SimpleDHTErrSuccess;
if((err=dht11.read2(&temperature, &humidity, NULL)) !=
                               SimpleDHTErrSuccess){
    Serial.print("Error al leer DHT11, err=");
    Serial.println(err);
    delay(2000);
    return;
}
```

Az-Delivery

Donde la variable *err* representa el error durante la lectura de los datos del sensor. Si hay error durante la lectura del sensor, el mensaje:

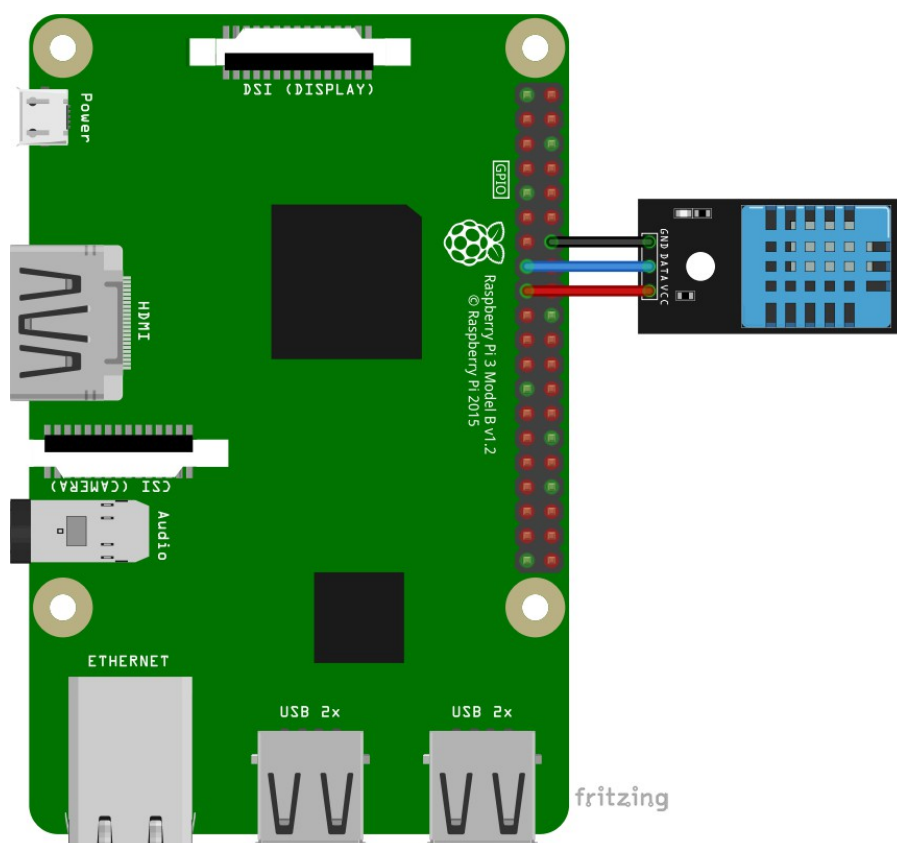
Error en la lectura de DHT11, err="error data"

donde *los datos de error* son información detallada sobre el error. Si no se produce ningún error durante la lectura del sensor, los datos del sensor se guardan en las variables de *temperatura* y *humedad*.

A continuación, los datos del sensor se muestran en el monitor serie.

Conexión del módulo con Raspberry Pi

Conecta el módulo KY-015 con la Raspberry Pi como se muestra en el siguiente diagrama de conexión:



Clavija KY-015	>	Frambues	Pi pin
GND	>	GND	[PIN 14]
DATOS	>	GPIO22	[PIN 15]
VCC	>	3V3	[PIN 17]

Cable negro
Cable azul
Cable rojo



Biblioteca y herramientas para Python

Para utilizar el sensor DHT11 con la Raspberry Pi, se recomienda instalar una librería externa. La librería que vamos a utilizar se llama *Adafruit_DHT*. Para instalarla, primero tenemos que asegurarnos de que Raspbian está actualizado. Arranca tu Raspberry Pi, abre el terminal y ejecuta los siguientes comandos:

- El primer comando sirve para actualizar el sistema:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade -y
```

- El segundo comando es para instalar la aplicación *python3-pip*:

```
sudo apt-get install python3-pip
```

Usamos la aplicación *pip* para instalar la librería *Adafruit_DHT*.

- El tercer comando es para instalar otras aplicaciones que la aplicación *pip* utiliza durante la instalación:

```
sudo python3 -m pip install --upgrade pip setuptools wheel
```

Una vez completado esto, podemos instalar la librería *Adafruit_DHT*. Para ello, abra el terminal y ejecute el siguiente comando:

```
sudo pip3 install Adafruit_DHT
```

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo pip3 install Adafruit_DHT
Looking in indexes: https://pypi.org/simple, https://www.piwheels.org/simple
Collecting Adafruit_DHT
  Downloading https://www.piwheels.org/simple/adafruit-dht/Adafruit_DHT-1.4.0-cp35-cp35m-linux_armv7l.whl
Installing collected packages: Adafruit-DHT
Successfully installed Adafruit-DHT-1.4.0
```

Az-Delivery

Script en Python

```
import Adafruit_DHT
from tiempo import
dormir

sensor = Adafruit_DHT.DHT11
pin = 22 # sensor DHT11 conectado a GPIO22
degree_sign = u'\xb0' # signo de grado

print('[¡Presiona CTRL + C para terminar el
script!]) try: # Bucle principal del programa
    mientras sea verdad:
        humedad, temperatura = Adafruit_DHT.read_retry(sensor,pin)
        dormir(1.5)

        si humedad no es Ninguno y temperatura no es Ninguno:
            print('Temp = {:.1f}{}C - Humedad = {:.1f}%'.
                .format(temperatura, signo_grado,
                    humedad))

        si no:
            print('Error al obtener la lectura. ¡Inténtalo de
nuevo!')

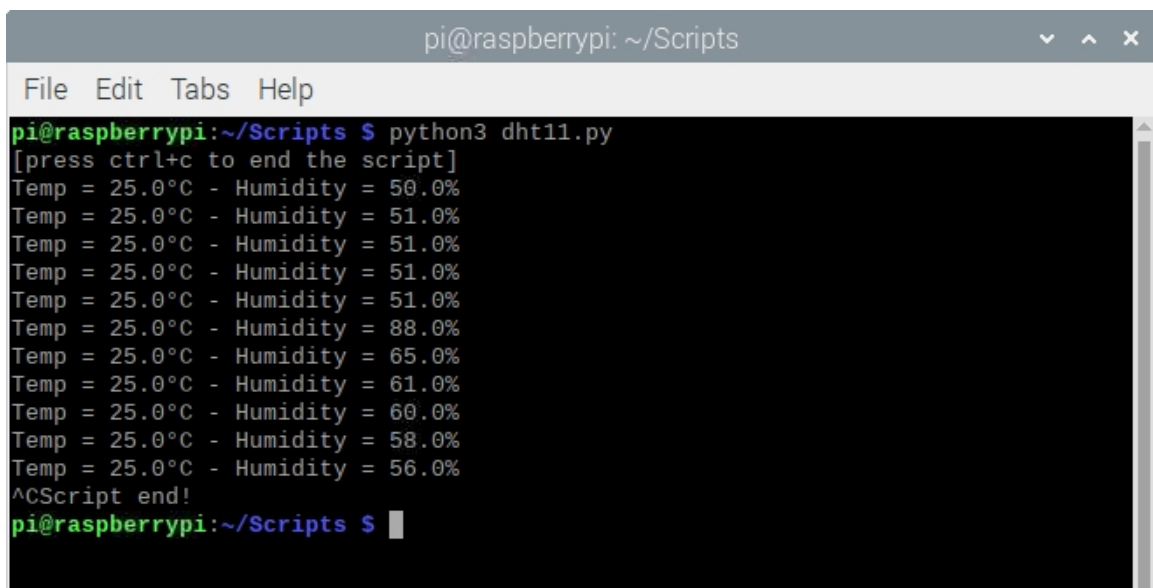
# Trabajo de limpieza después del final del
programa excepto KeyboardInterrupt:
    print('¡Fin del script!')
```

Az-Delivery

Guarde el script con el nombre `dht11.py`. Para ejecutar el script abra el terminal en el directorio donde está guardado el script y ejecuta el siguiente comando:

```
python3 dht11.py
```

El resultado debe parecerse a la salida en la imagen de abajo:



```
pi@raspberrypi: ~/Scripts
File Edit Tabs Help
pi@raspberrypi:~/Scripts $ python3 dht11.py
[press ctrl+c to end the script]
Temp = 25.0°C - Humidity = 50.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 51.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 51.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 51.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 51.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 88.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 65.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 61.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 60.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 58.0%
Temp = 25.0°C - Humidity = 56.0%
^CScript end!
pi@raspberrypi:~/Scripts $
```

Para detener el script pulse `CTRL + C` en el teclado.



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 está buscando 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>