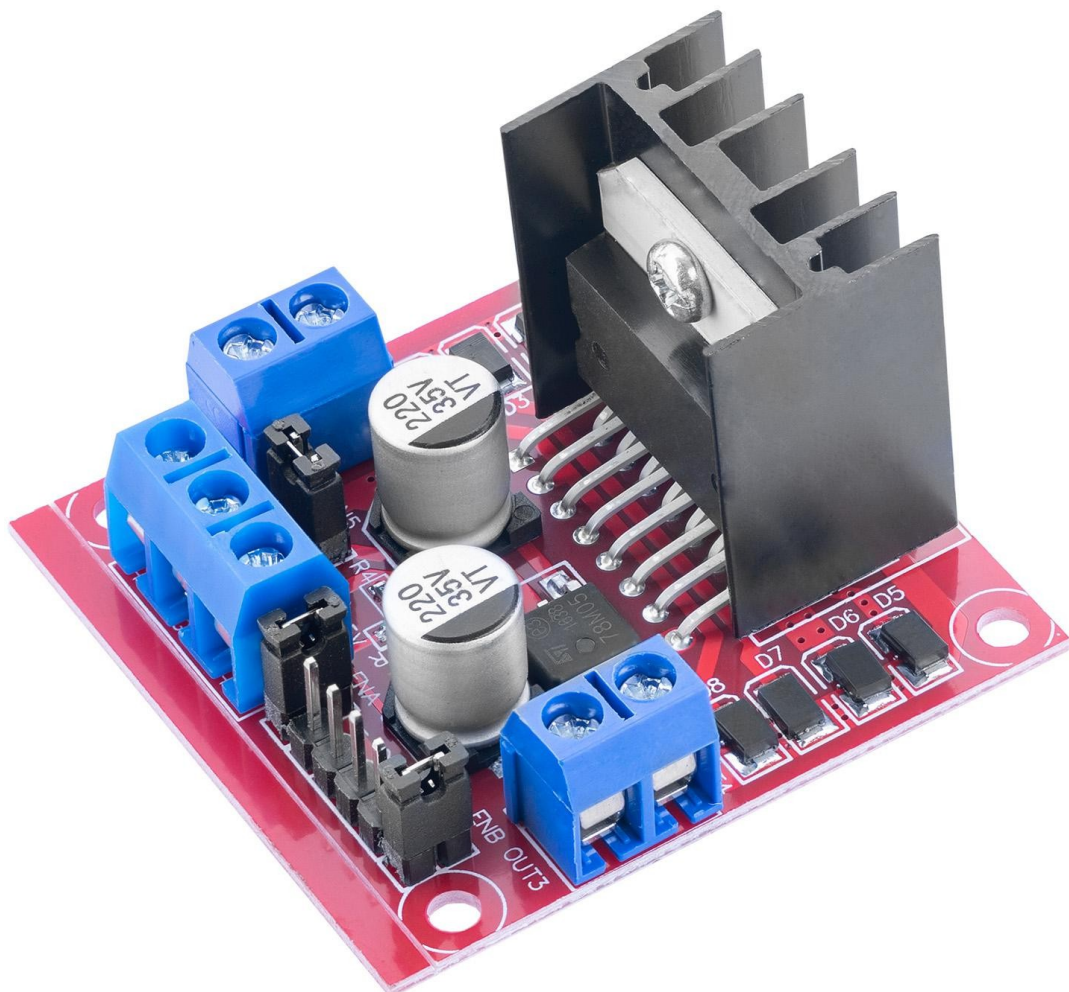


AZ-L298N

ebook

AZ-L298N Placa de controladores de motor



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
Pinout del módulo	5
Clavijas de control	6
Pines de control de velocidad (ENABLE)	6
Pines de control de dirección (ENTRADA)	6
Instalación de Arduino IDE	8
Diagrama de conexión	13
Ejemplo de croquis	15
Configuración de la Raspberry Pi y Python	17
Ejemplo de Python	19

Introducción

El controlador de motor AZ-L298N es un circuito integrado (CI) controlador de motor de doble puente en H. Es un tipo de controlador de motor que le permite controlar la velocidad y la dirección de dos motores de corriente continua o un motor paso a paso. Se utiliza habitualmente en robótica y otras aplicaciones en las que es necesario controlar motores de CC.

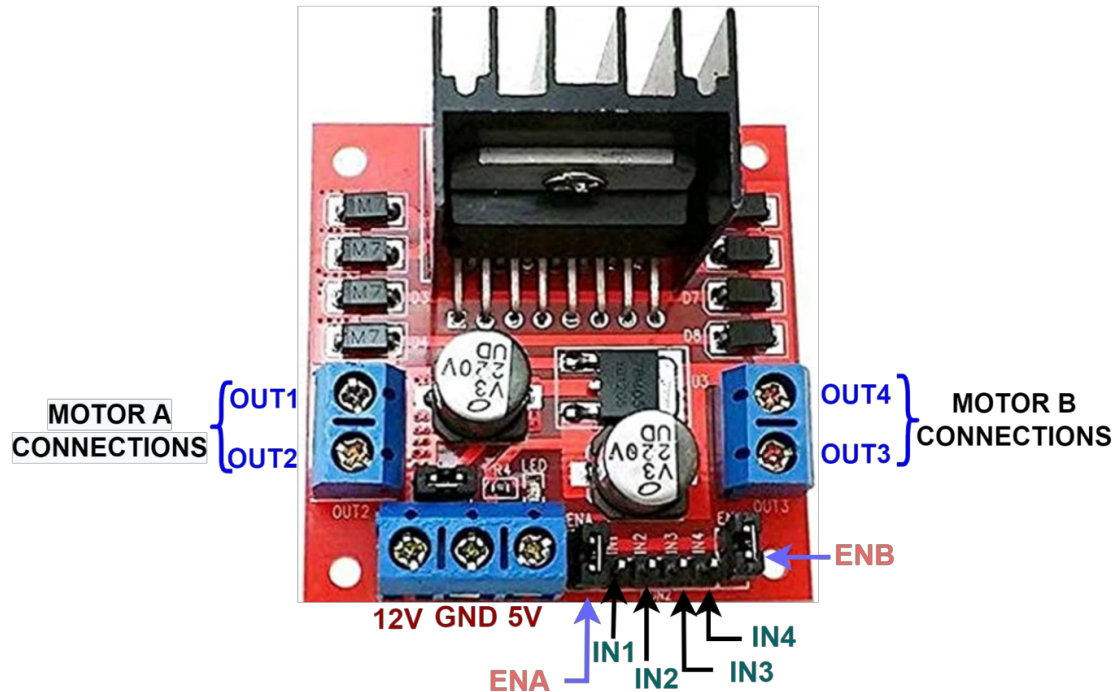
La placa AZ-L298N Motor Driver es un módulo compacto y fácil de usar que se puede conectar a un microcontrolador, como una placa Arduino, para controlar motores de CC. Cuenta con dos circuitos de puente en H, cada uno de los cuales puede controlar la velocidad y la dirección de un motor de CC independiente. La placa AZ-L298N Motor Driver también incorpora funciones de protección, como el apagado térmico y la protección contra sobrecorriente, para garantizar un funcionamiento seguro.

La placa AZ-L298N Motor Driver es adecuada para controlar motores de corriente continua en proyectos pequeños y medianos. Puede manejar motores de potencia relativamente alta (hasta 2A) y puede controlarse fácilmente utilizando lógica digital simple. Su tamaño compacto, su interfaz fácil de usar y las funciones de protección incorporadas la convierten en una opción popular para aficionados y estudiantes en el campo de la robótica y otros proyectos que requieren un control preciso de los motores de CC.

Especificaciones

Tensión de funcionamiento	5V - 35V
Nivel lógico	5V
Corriente de salida	2A máx.
Potencia	25W
Dimensiones	44 x 47 x 28 mm
Peso	24g

Módulo Pinout



Nom bre de la clavij a	Descripción
GND	Esta es la clavija de masa común
12V	Este es el pin que suministra energía al motor
5V	Este pin suministra la alimentación (5V) para el circuito interno (AZ-L298N)
ENA	Este pin controla la velocidad del motor A habilitando la señal PWM
IN1 e IN2	Estos son los pines de entrada para el motor A. Controlan la dirección de giro para ese motor en particular
ENB	Este pin controla la velocidad del motor B habilitando la señal PWM
IN3 e IN4	Estos son los pines de entrada para el motor B. Controlan la dirección de giro para ese motor en particular.

AZ-L298N

OUT1 y OUT2	OUT1: Terminal positivo. OUT2: Terminal negativo Estos son los pines de salida para el motor A, que se conectará a través de estos dos terminales.
OUT3 y OUT4	OUT3: Terminal positivo. OUT4: Terminal negativo Estos son los pines de salida para el motor B.

AZ-L298N

Control Pins

Hay dos tipos de clavijas de control en la parte inferior derecha del módulo. Un tipo controla la velocidad y el otro tipo controla la dirección del motor.

Control de velocidad (ENABLE) Pins

Los pines de control de velocidad etiquetados ENA y ENB en el módulo, controlan la velocidad del motor cc y lo encienden y apagan.

ENA controla la velocidad del motor A y ENB controla la velocidad del motor B. Si ambos pines están en un estado lógico ALTO (5V), entonces ambos motores están ENCENDIDOS y girando a máxima velocidad. Si ambos pines están en un estado lógico BAJO (masa), entonces ambos motores están APAGADOS. A través de la funcionalidad PWM podemos ajustar la velocidad del motor.

Control de dirección (ENTRADA) Pins

Los pines de control de dirección son los cuatro pines de entrada (IN1, IN2, IN3, IN4) del módulo.

A través de estos pines de entrada podemos determinar si el motor de corriente continua debe avanzar o retroceder. IN1 e IN2 controlan el sentido de giro del motor A mientras que IN3 e IN4 controlan el sentido de giro del motor B. La siguiente tabla muestra las señales lógicas necesarias para la acción de giro apropiada para el motor A.

IN1	IN2	Acción motriz
1 (ALTO)	1	OFF
1	0 (BAJO)	Hacia atrás
0	1	Adelante
0	0	OFF

AZ-L298N

Como se ve en la tabla, siempre que una de las entradas esté en estado ALTO (5V) entonces el motor girará. En caso contrario, cuando ambas entradas están en estado BAJO (masa) o ambas están en estado ALTO entonces el motor se para. Para que el motor A gire

hacia adelante, IN1 debe estar BAJO e IN2 debe estar ALTO. Para el movimiento hacia atrás, IN1 debe estar en ALTO y IN2 en BAJO. El motor B también se controla de forma similar.

Instalación de Arduino IDE

Descarga la última versión de Arduino IDE aquí:

<https://www.arduino.cc/en/software>

Downloads



Arduino IDE 2.0.0

The new major release of the Arduino IDE is faster and even more powerful! In addition to a more modern editor and a more responsive interface it features autocompletion, code navigation, and even a live debugger.

For more details, please refer to the [Arduino IDE 2.0 documentation](#).

Nightly builds with the latest bugfixes are available through the section below.

SOURCE CODE

The Arduino IDE 2.0 is open source and its source code is hosted on [GitHub](#).

DOWNLOAD OPTIONS

Windows Win 10 and newer, 64 bits
Windows MSI installer
Windows ZIP file

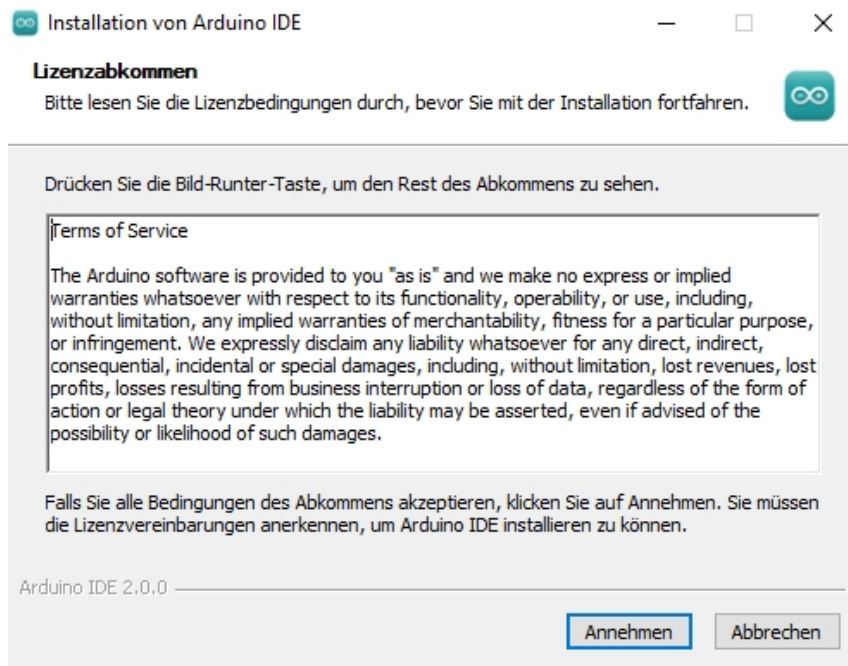
Linux AppImage 64 bits (X86-64)
Linux ZIP file 64 bits (X86-64)

macOS 10.14: "Mojave" or newer, 64 bits

Después de iniciar el archivo de instalación de Arduino IDE

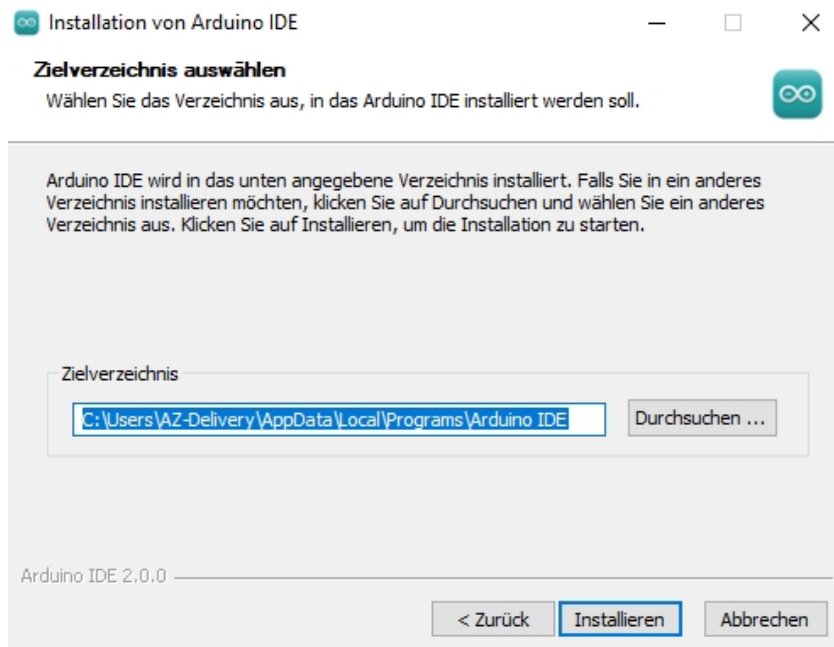
"arduino-ide_2.0.0_Windows_64bit.exe" deben leerse y aceptarse las condiciones de licencia del software.

AZ-L298N



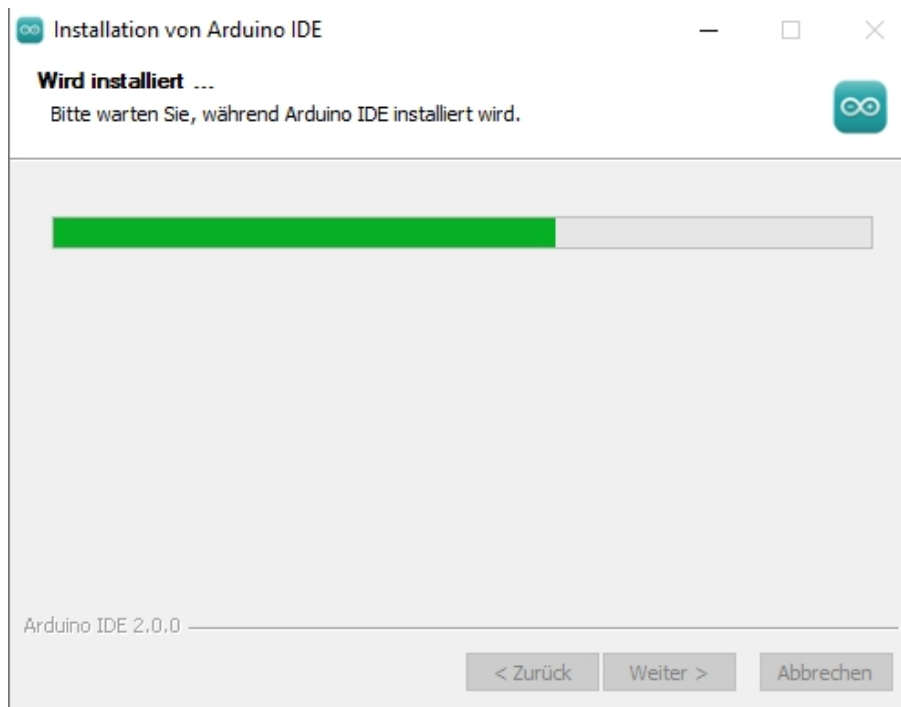
En el siguiente paso, se pueden seleccionar diferentes opciones para la instalación.

Por último, debe especificarse la carpeta de destino. La instalación requiere aproximadamente 500 MB de espacio libre en disco.

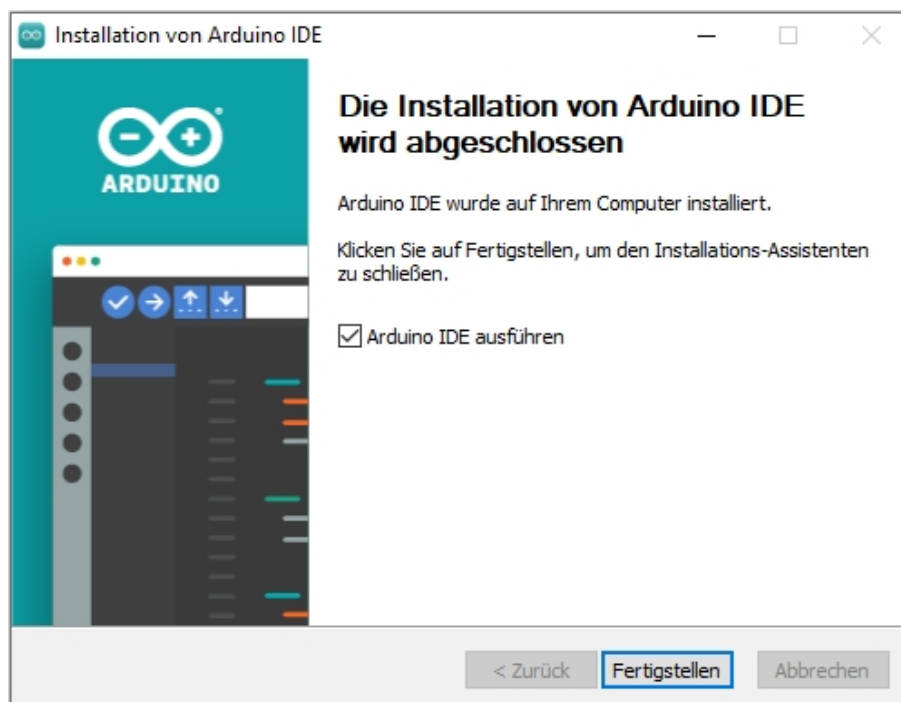


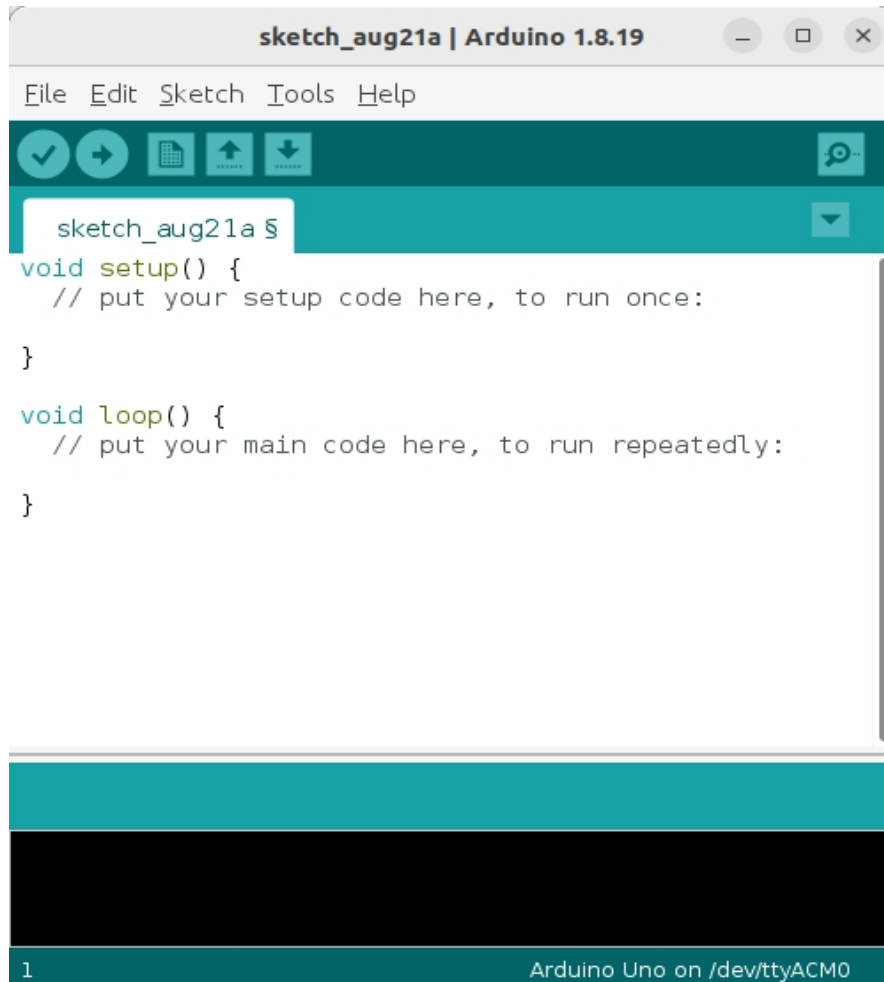
Haga clic en "Instalar" para iniciar la instalación.

AZ-L298N



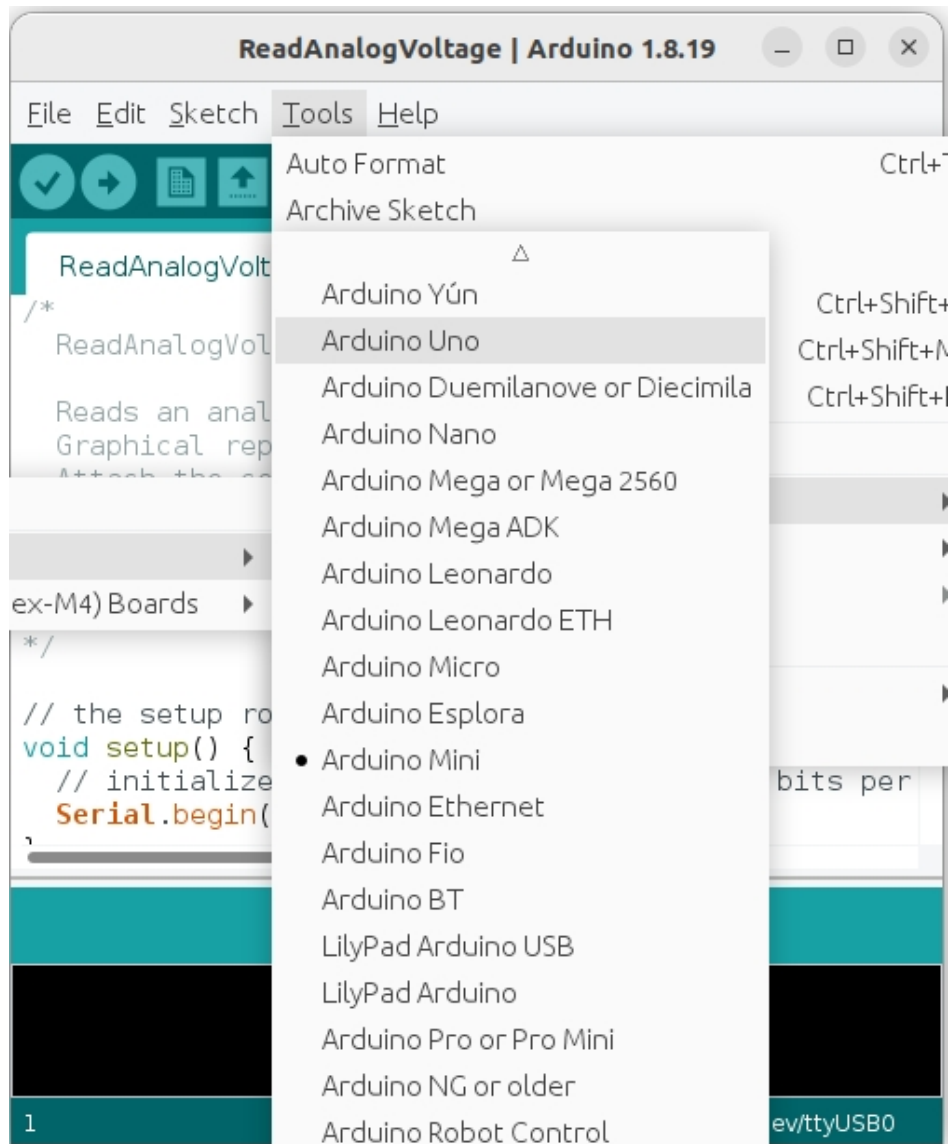
Una vez finalizada la instalación con éxito, puede terminar el programa de instalación pulsando el botón "**Finalizar**".



La ventana inicial:

Selecciona la placa UNO:

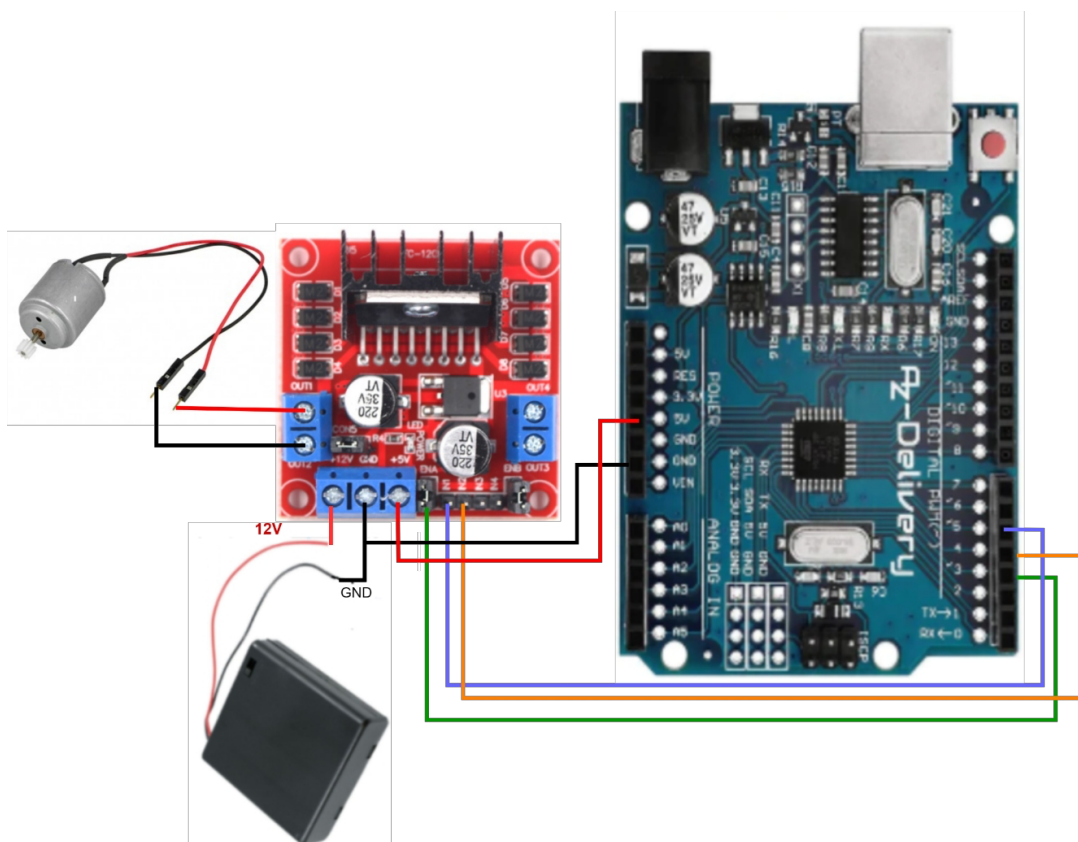
Herramientas -> Placa -> Arduino Uno



AZ-L298N

Conexión Diagrama

Utilizaremos los pines de salida del motor A para controlar este motor. Así, ENA fijará la velocidad e IN1 e IN2 fijarán la dirección de giro del motor. No es necesario alimentar la placa microcontroladora, ya está alimentada por un controlador AZ-L298N. Si desea alimentar la placa microcontroladora a través de USB, quitar la conexión de 5V entre la placa del controlador y la placa del microcontrolador.



Conexión de pines (Conectar después de la programación):

Motor del conductor	microcontrolador
ENA	pin 3 (quitar el puente incluido)
IN1	pin5
IN2	pin4

AZ-L298N

+5V	5V
GND	GND

Motor	Conductor del motor
positivo	SALIDA1
negativo	SALIDA2

Batería 12V	Conductor del motor
positivo	12V
negativo	GND

(también funciona con una pila de 9 V)

Ejemplo Sketch

```
const int in1=5;
const int in2=4;
const int ena=3;

void setup() {
    // pon tu código de configuración aquí,
    // para ejecutarlo una vez:
    pinMode(in1,OUTPUT); pinMode(in2,OUTPUT);
    pinMode(ena,OUTPUT);
    digitalWrite(in1,LOW);
    digitalWrite(in2,LOW);
}

void Forward() {
    // fija la velocidad máxima a
    255 analogWrite(ena, 255);
    digitalWrite(in1,LOW);
    digitalWrite(in2,HIGH);
}

void Retroceso() {
    // fija la velocidad máxima a
    255 analogWrite(ena, 255);
    digitalWrite(in1,HIGH);
    digitalWrite(in2,LOW);
}

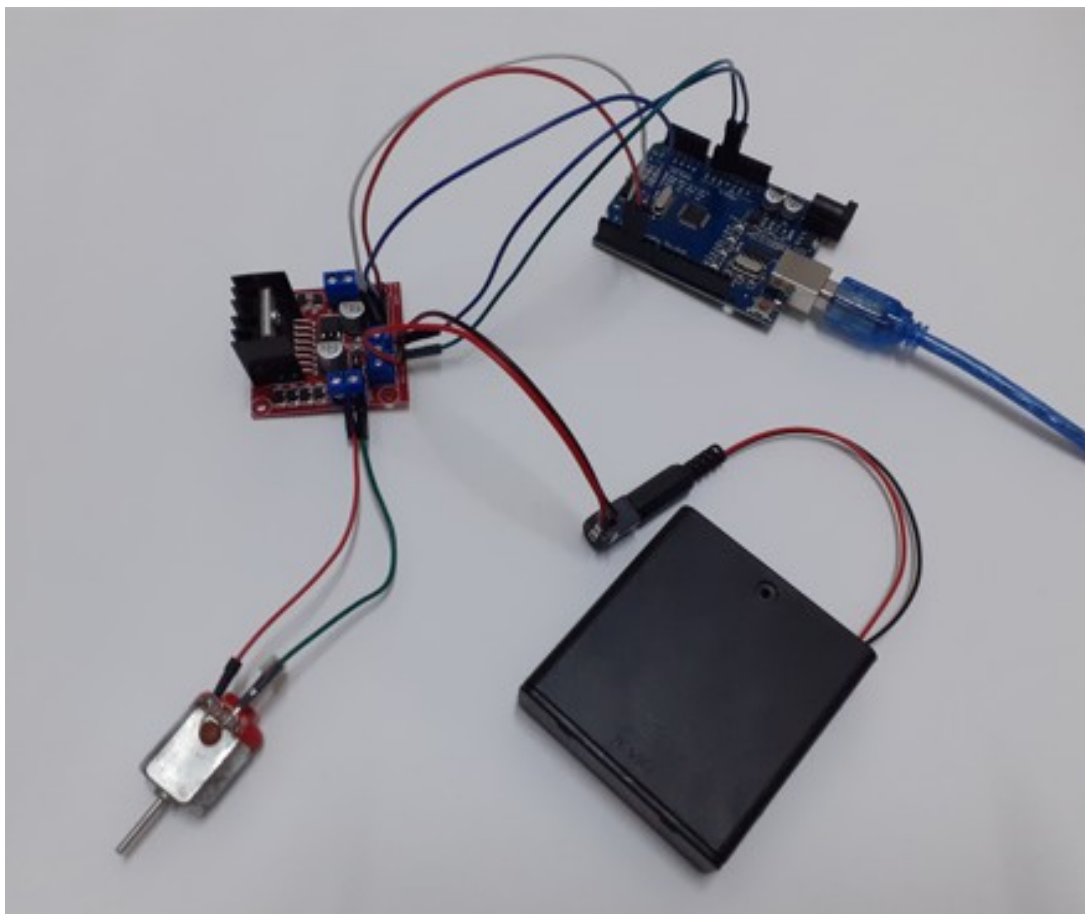
void TurnOff() {
    analogWrite(ena, 0);
    digitalWrite(in1,LOW);
    digitalWrite(in2,LOW);
}

void bucle()
{
    // motor de avance y retroceso durante dos segundos.
```

AZ-L298N

```
Adelante() ;  
delay(2000) ;  
Apagar() ;  
delay(2000) ;  
  
Backward() ;  
delay(2000) ;  
TurnOff() ;  
delay(2000) ;  
}
```

Ahora puedes empezar tu propio proyecto con una placa de controlador de motor, puedes conectar varios motores y aplicar la misma lógica.



Configuración de 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 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. Lo único que se utiliza en este modo es la propia Raspberry Pi, la fuente de alimentación y la conexión a Internet. Todo esto se explica en detalle en el eBook gratuito:

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

Python está preinstalado en el sistema operativo Raspberry Pi.

Componentes necesarios:

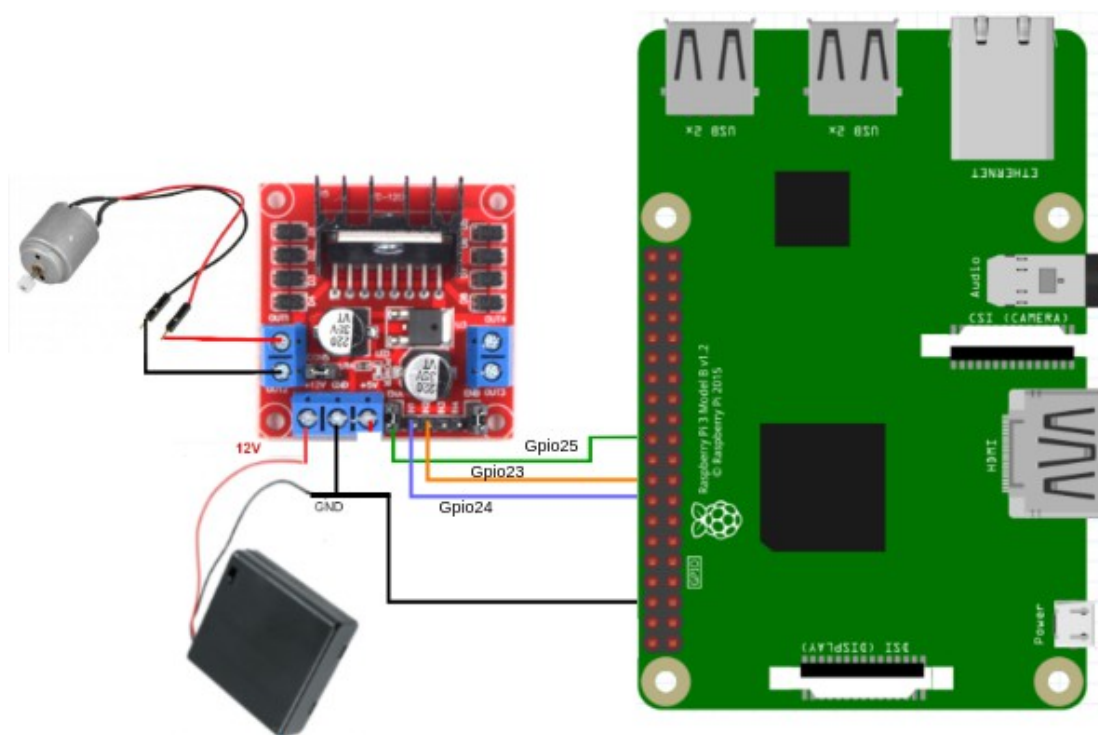
- Raspberry Pi
- Módulo controlador de motor AZ-L298N
- Motor de 12 V CC
- Fuente de alimentación de 12 V para motor y controlador de motor
- Fuente de alimentación para Raspberry Pi
- Conexión de cables

AZ-L298N

Esquema de conexión con Raspberry Pi

La conexión entre la Raspberry Pi y la interfaz del controlador del motor AZ-L298N es muy sencilla. Conecta el pin ENA del AZ-L298N al Pin 22 (GPIO25) de la Raspberry Pi, para controlar la velocidad del motor. Para las Entradas del Motor, conecta el IN1 y IN2 del Módulo AZ-L298N a los Pines 16 y 18 (GPIO23 y GPIO24).

A continuación, conecte la fuente de alimentación de 12V al módulo AZ-L298N Motor Driver. Entonces, necesitamos un GND común entre Raspberry Pi y AZ-L298N Motor Driver Module.



Conexión de pines :

Conductor del motor	Frambuesa
ENA	GPIO 24 (quitar el puente incluido)
IN1	GPIO 23
IN2	GPIO 25
GND	GND

Python ejemplo

```
import RPi.GPIO as GPIO
from time import sleep

in1 = 23
in2 = 25
en = 24
GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
#set in1/in2/en as output
GPIO.setup(in1,GPIO.OUT)
GPIO.setup(in2,GPIO.OUT)
GPIO.setup(en,GPIO.OUT)
#parar motor
GPIO.output(in1,GPIO.LOW)
GPIO.output(in2,GPIO.LOW)
#ajustar velocidad
speed=GPIO.PWM(en,100) # Fijar frecuencia a 100 hz
speed.start(100) # ciclo de trabajo entre 0 y 100

def avanzando():
    GPIO.output(in2, GPIO.HIGH)
    print("Avanzando") sleep(2)
    GPIO.output(in2, GPIO.LOW)

def retroceder():
    GPIO.output(in1, GPIO.HIGH)
    print("Retrocediendo")
    sleep(2)
    GPIO.output(in1, GPIO.LOW)

while(1):
    forward()
    sleep(2)
    reverse()
    sleep(2)
```

crear nuevo archivo: *sudo nano l298.py*

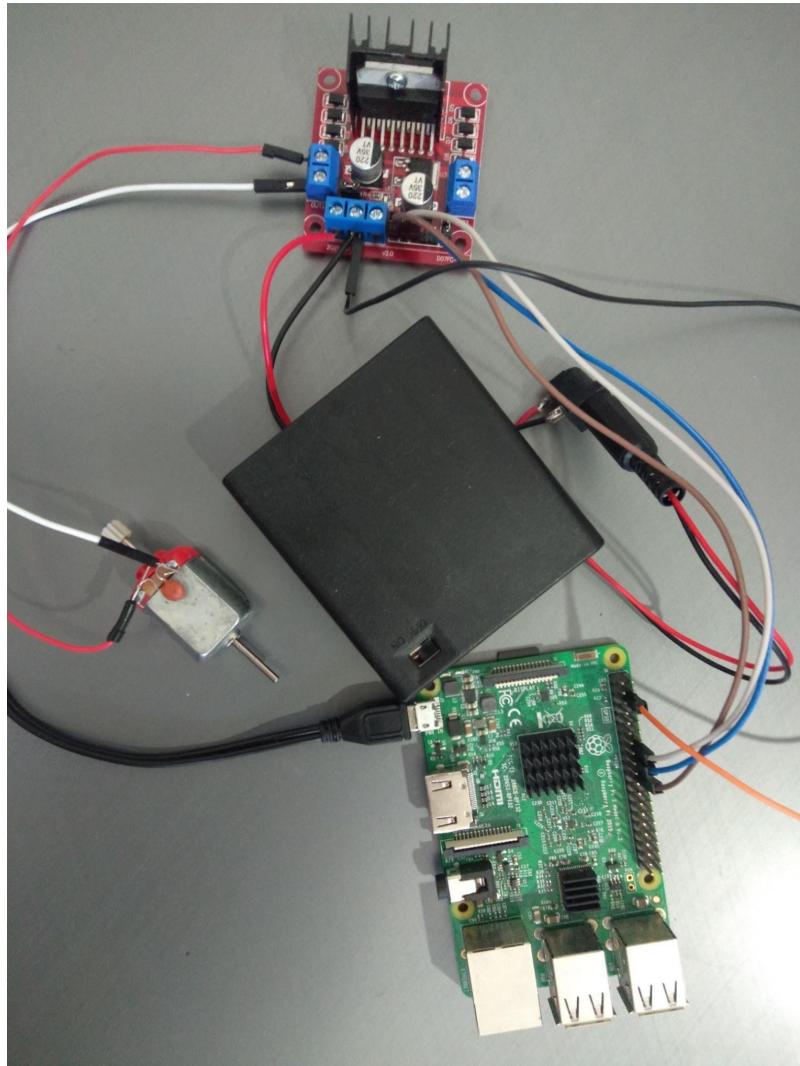
copia el contenido y guarda el archivo.

AZ-L298N

```
pi@raspberrypi:~$ python3 l298.py
```

Avanzando

Hacia atrás Hacia
adelante



Lo has conseguido, ya puedes utilizar tu módulo para tus proyectos :)

Ahora es el momento de aprender y hacer los Proyectos por su cuenta. 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>