

Lección 1 Hacer el movimiento del coche

Puntos de esta sección

Parte de aprendizaje:

- ◆ Aprenda a usar Arduino IDE
- ◆ Haga que el coche se mueva cargando el programa

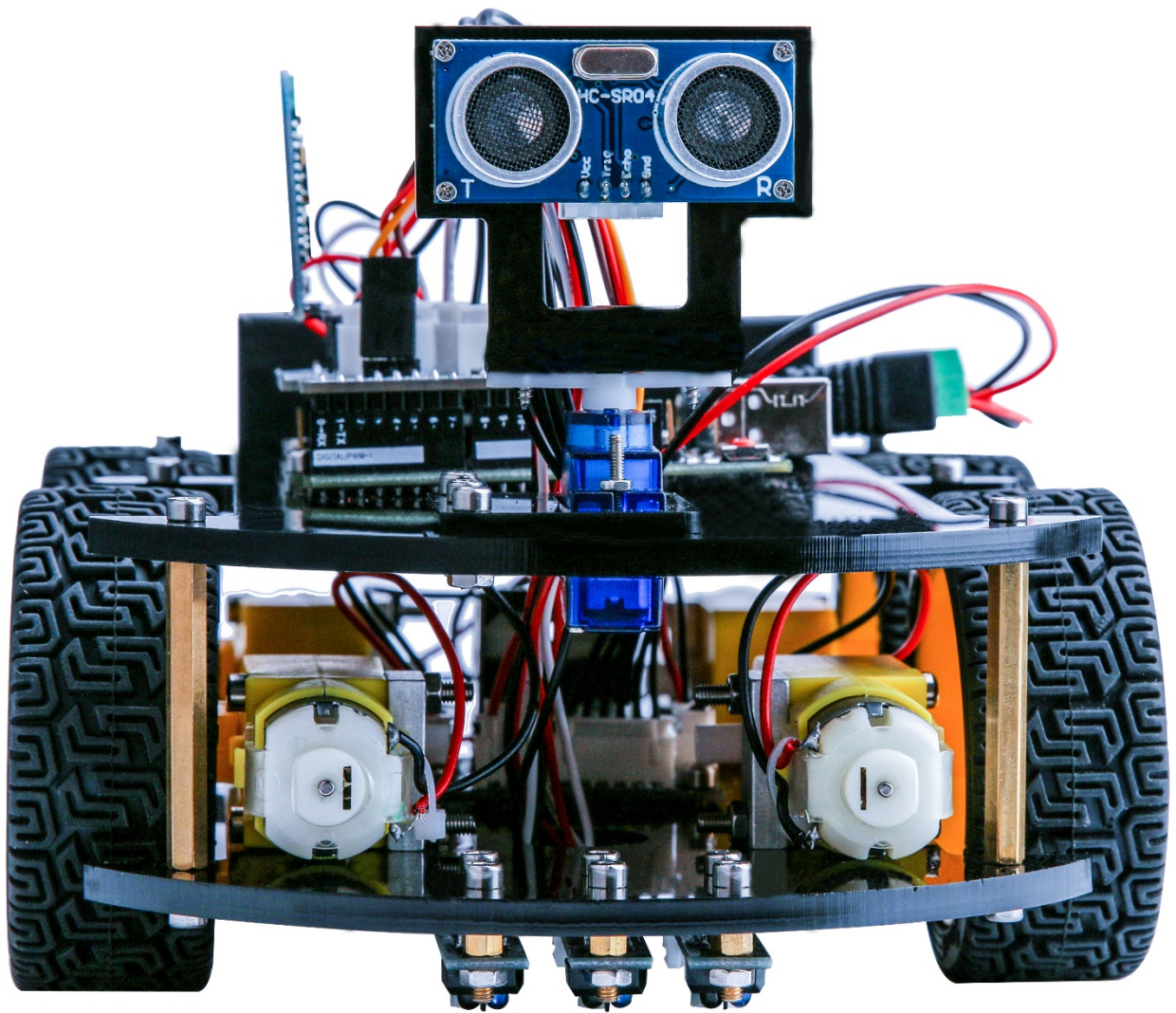
Preparación:

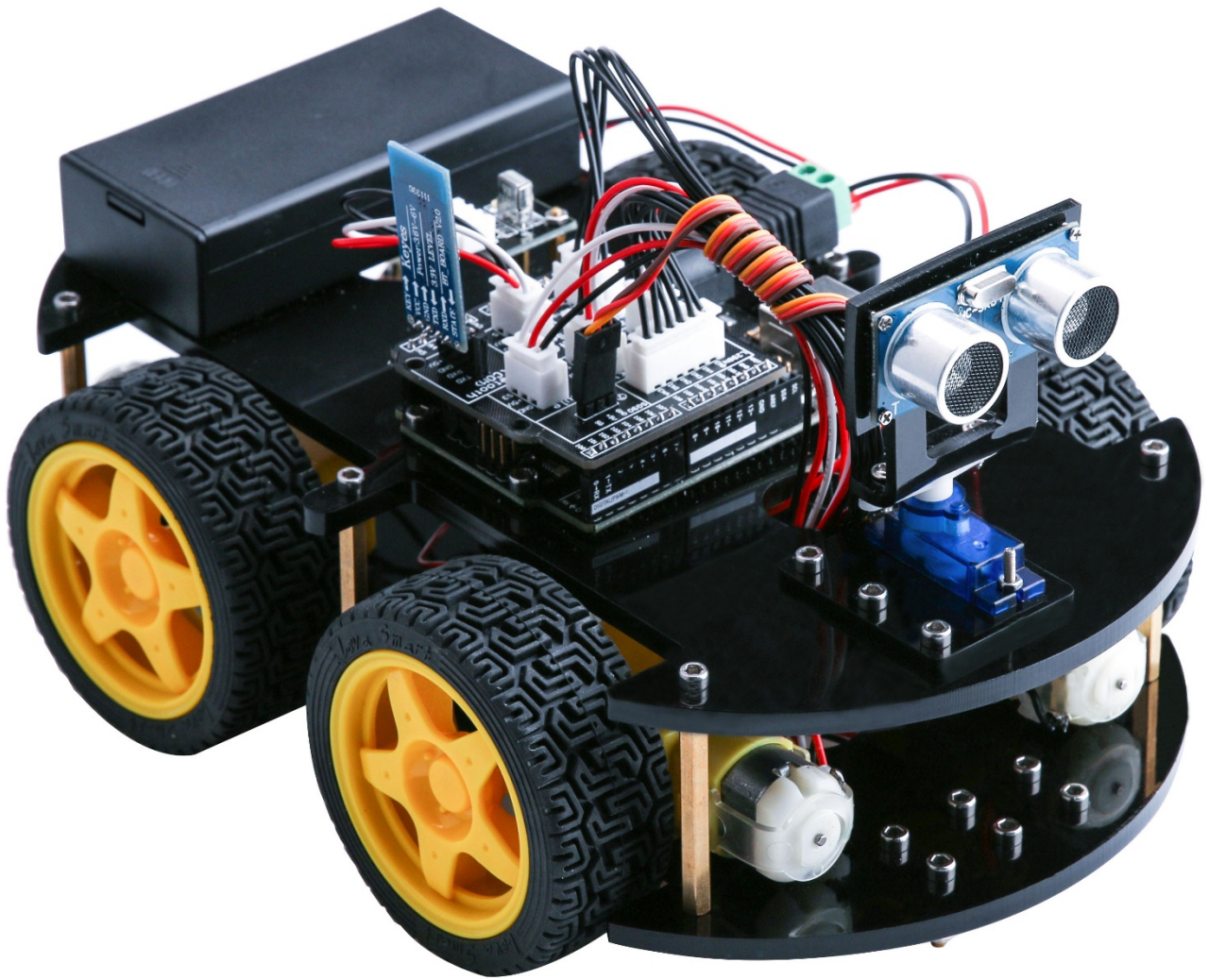
- ◆ Un coche (con una batería)
- ◆ Un cable USB

I . Introducción del coche

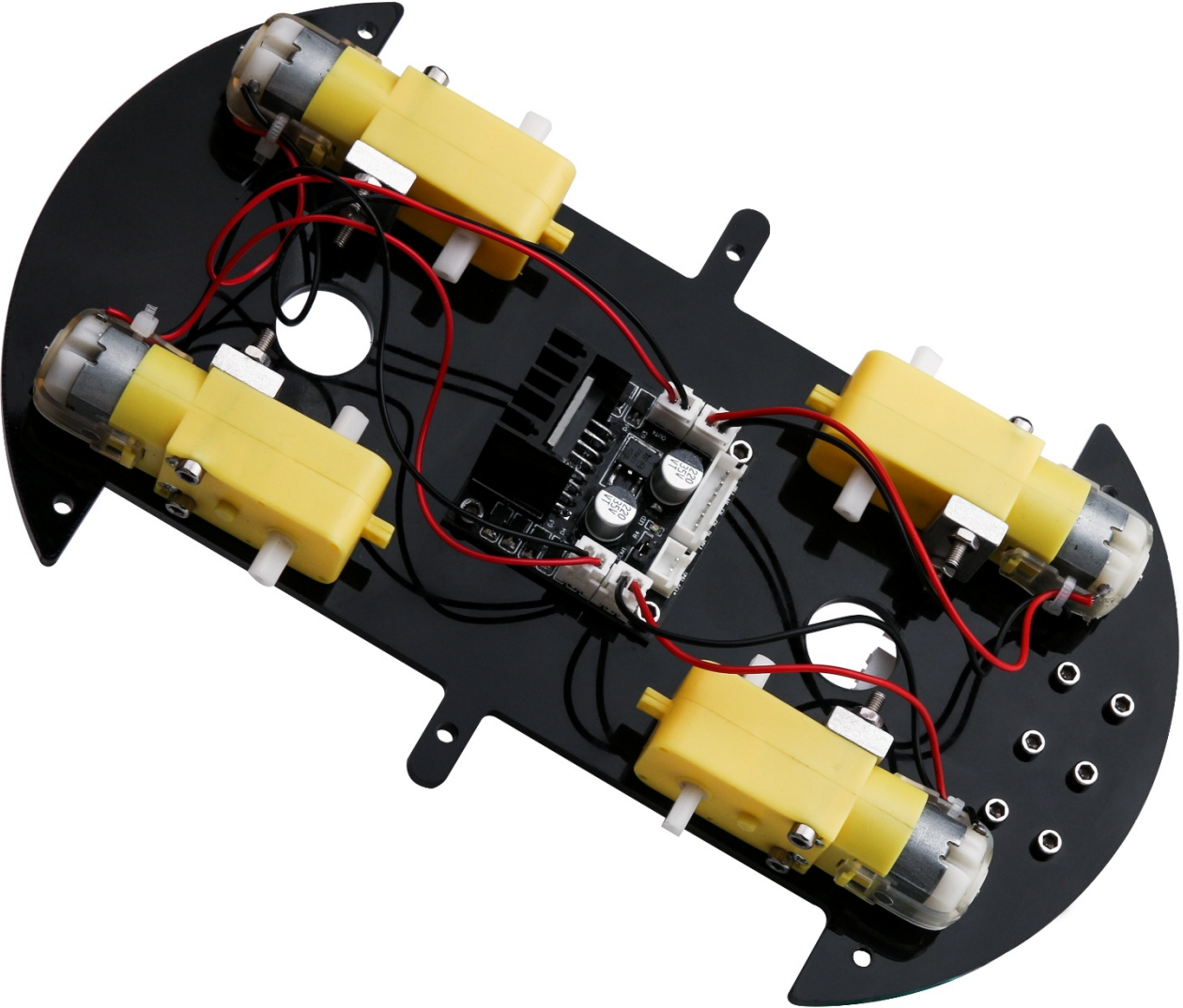
Este kit es un kit de vehículos extremadamente flexible diseñado especialmente para la educación, la competición y el entretenimiento. El panel superior del kit es directamente compatible con el motor de dirección de 9 gramos. También lleva el sensor supersónico, la batería y otros agujeros fijos para facilitar la instalación de varios sensores. Este es un robot muy divertido y versátil que cumple con los objetivos de aprendizaje y producción. Con él, puede implementar diversas ideas interesantes, como Bluetooth y control remoto por infrarrojos, la eliminación automática de obstáculos y la inspección de línea.

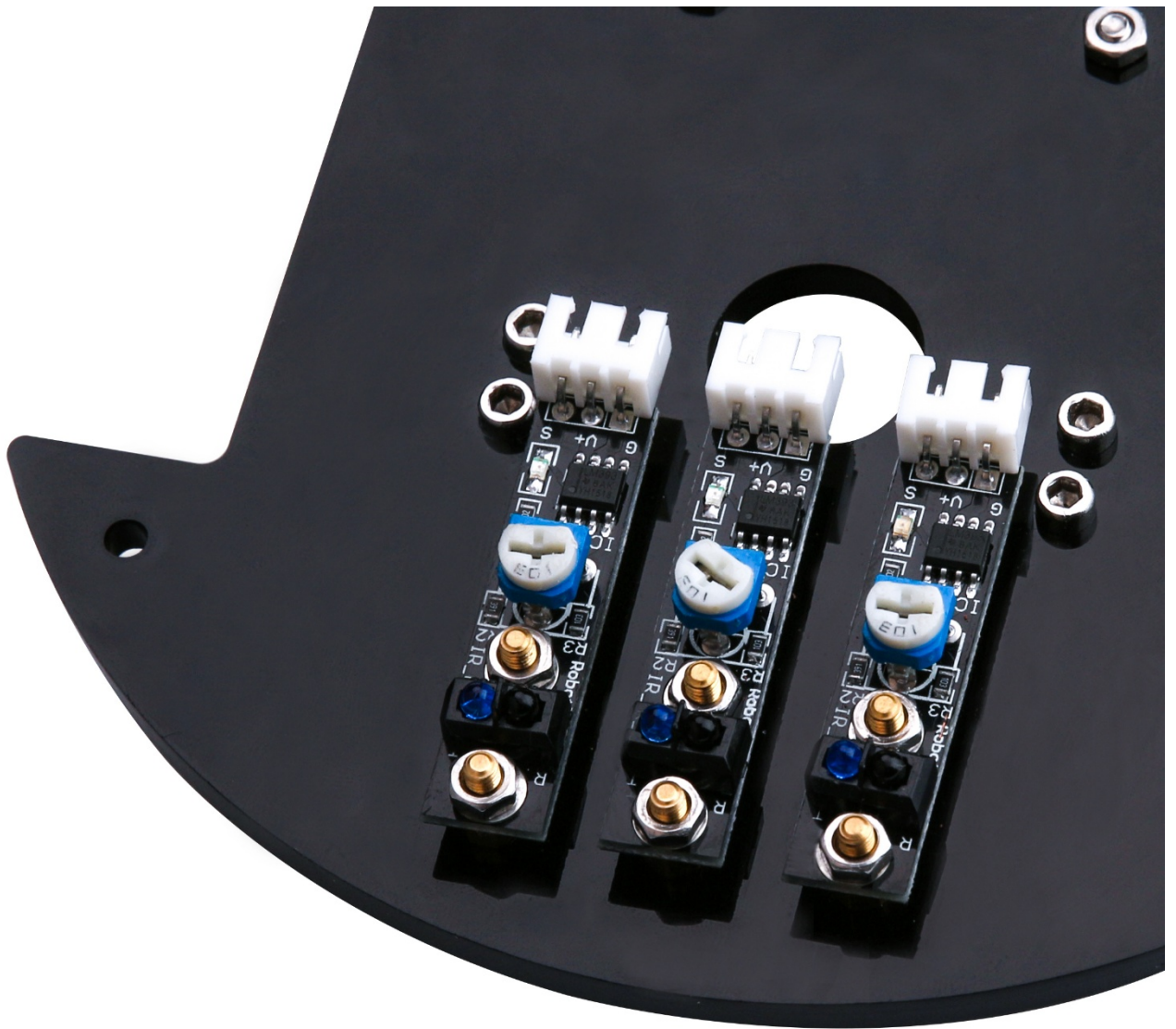
Vamos a describir el pequeño vehículo que nos acompañará durante mucho tiempo en el futuro.

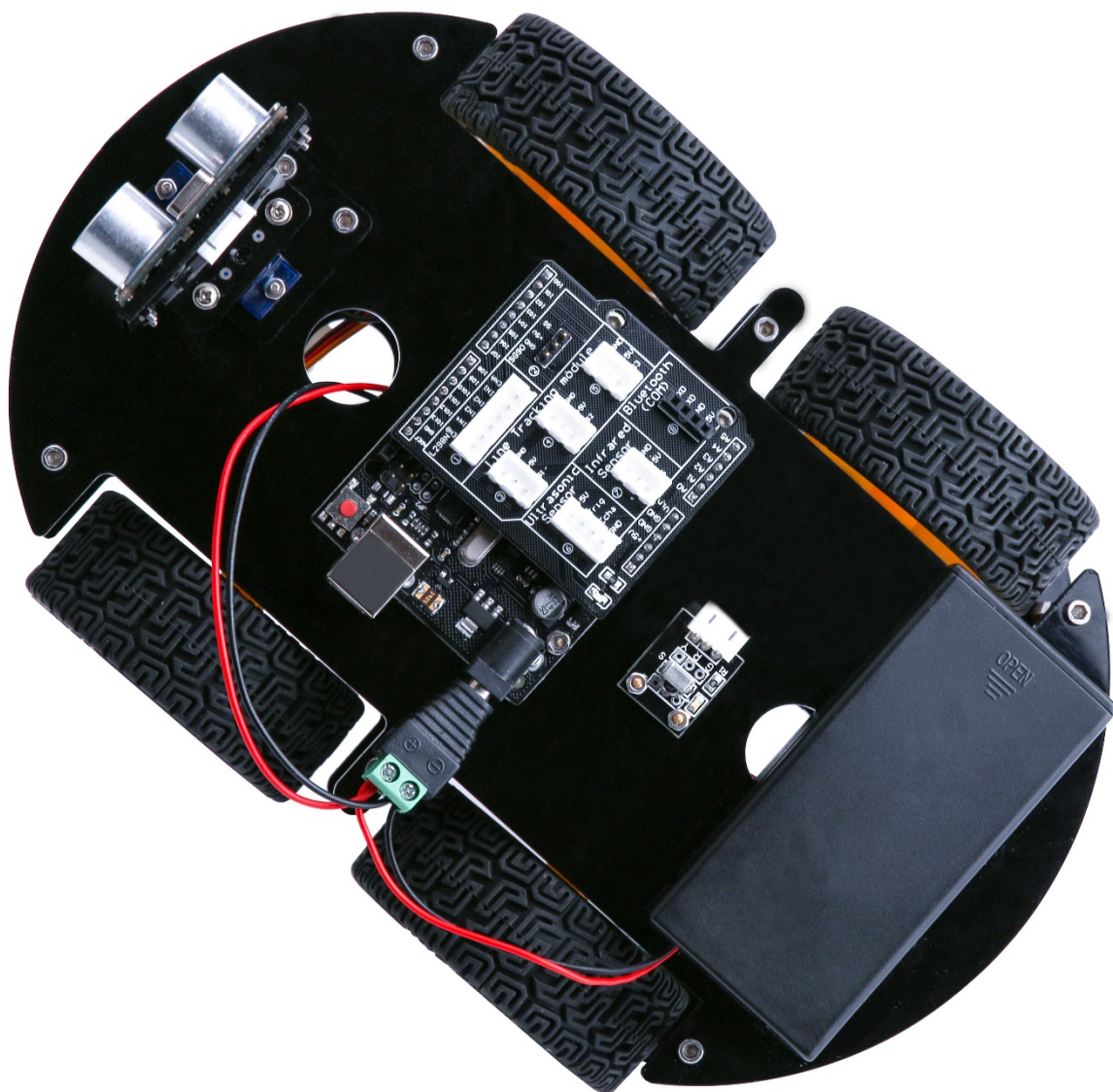




Cada parte del coche es como la de abajo:







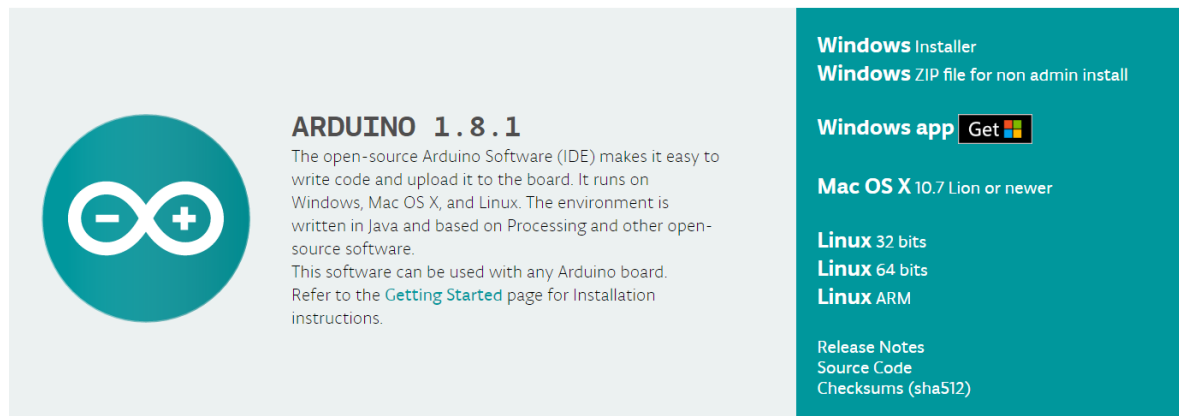
Función de cada parte:

1. Soporte de batería con un interruptor: suministra alimentación eléctrica al vehículo
2. Motor eléctrico + rueda: conducir el vehículo para moverse
3. Placa de acrílico: el marco del coche
4. Placa de conducción del motor L298N: acciona el motor para girar
5. Controlador bordo UNO: el cerebro del coche, controla todas las partes
6. Tarjeta de expansión del sensor V5: combinada con la UNO, hace la conexión más fácil
7. Servo y plataforma de nube: permiten al sensor de distancia GP2Y0A21 girar 180 grados
8. Módulo ultrasónico del sensor: medida de la distancia y evitación del obstáculo
9. Módulo de seguimiento de línea: sensor blanco y negro para el reconocimiento de los carriles blancos y negros
10. Receptor infrarrojo y teledirigido: proporcionan la función teledirigida infrarroja
11. Módulo de Bluetooth: proporciona la función de control por Bluetooth

II. Cargar el programa

Cada movimiento del vehículo es controlado por el programa por lo que es necesario para instalar el programa y configurar correctamente.

PASO 1: Ir a <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> que encontrará debajo de la página.



La versión disponible en este sitio web suele ser la última versión, y la versión actual puede ser más reciente que la versión de la imagen.

PASO 2: Descargue el software de desarrollo que adecuado para su sistema operativo de su ordenador. Como ejemplo elegimos Windows.

Windows Installer

Puede instalarlo utilizando el paquete de instalación EXE o el paquete verde.

Support the Arduino Software

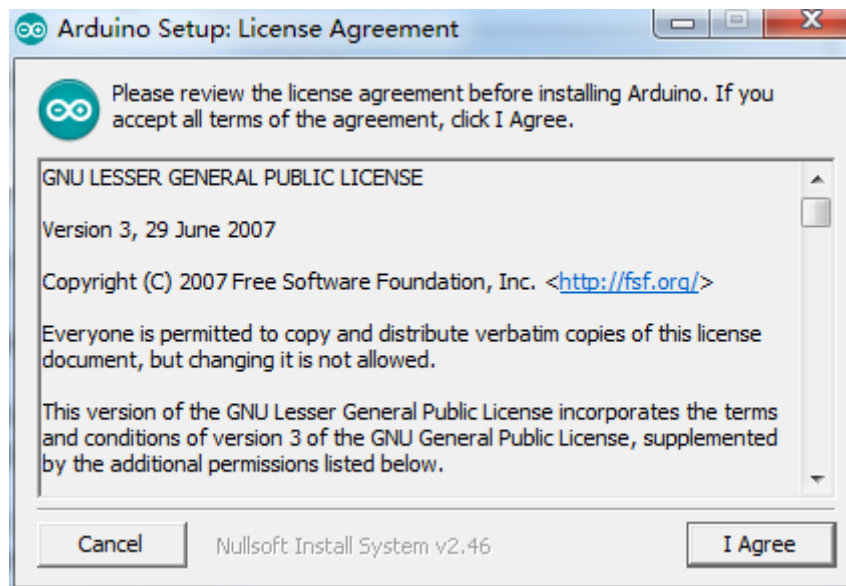
Consider supporting the Arduino Software by contributing to its development. (US tax payers, please note this contribution is not tax deductible). Learn more on how your contribution will be used.



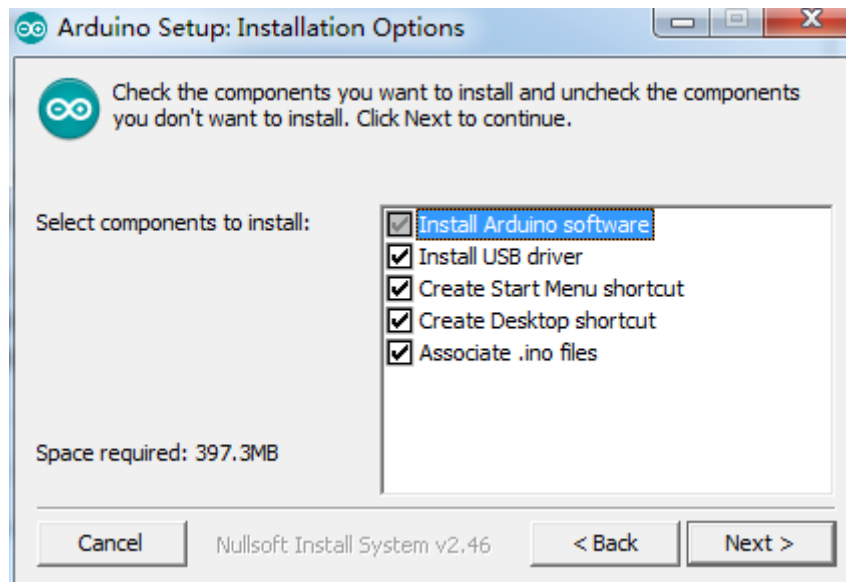
JUST DOWNLOAD

Pulse el botón "JUST DOWNLOAD" para descargar el software.

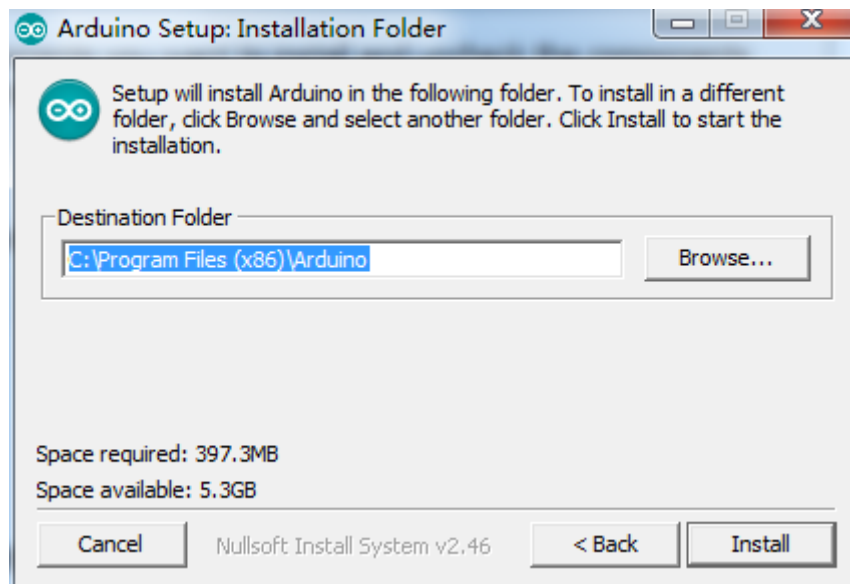
Estos están disponibles en los materiales que ofrecemos, y las versiones de nuestros materiales son las últimas versiones cuando se hizo este curso.



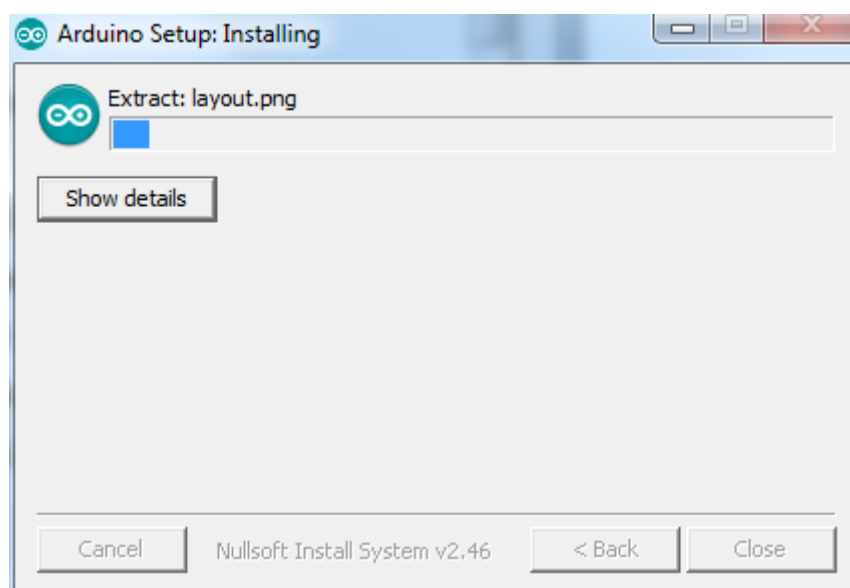
Elija Acepto para ver la siguiente interfaz



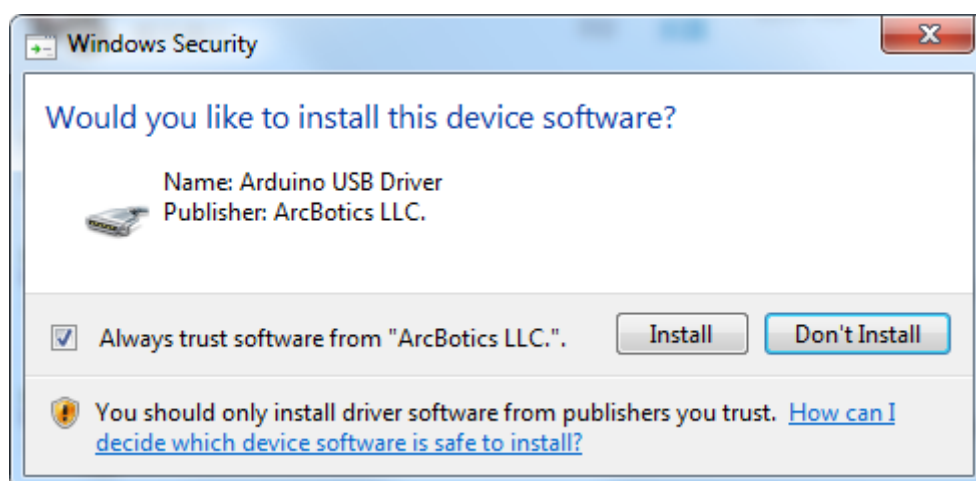
Pulse en SIGUIENTE



Elija Install para comenzar la instalación



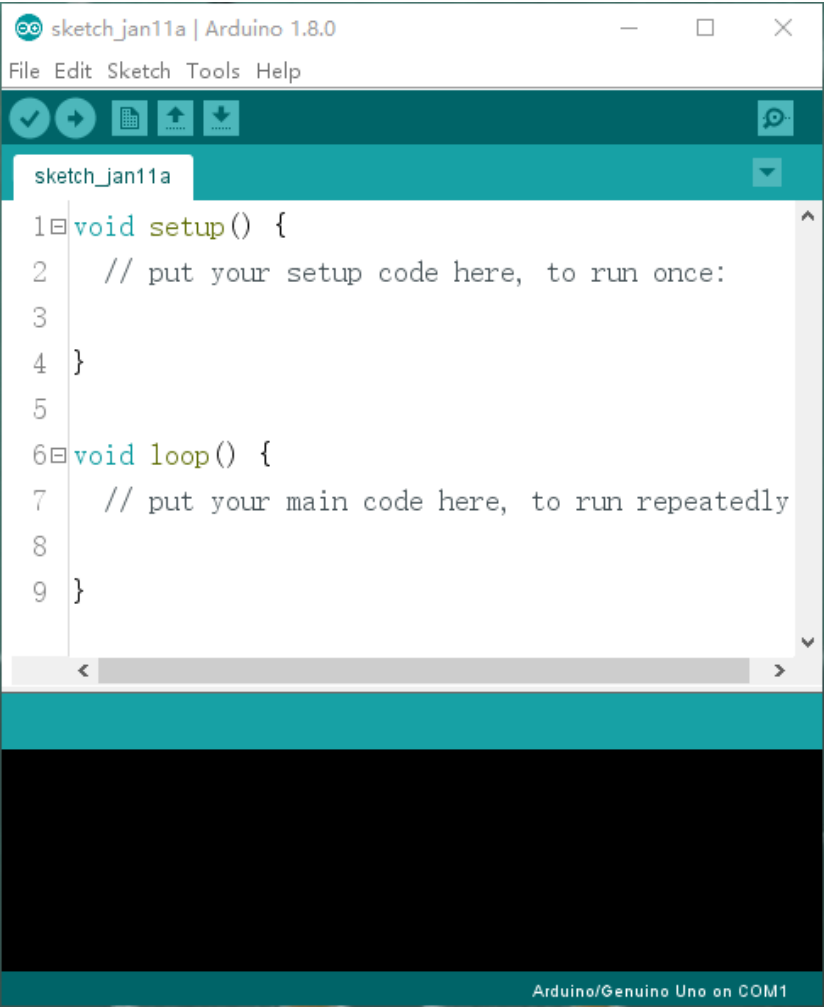
Finalmente, aparece la siguiente interfaz, debes elegir Instalar para asegurar la corrección del desarrollo



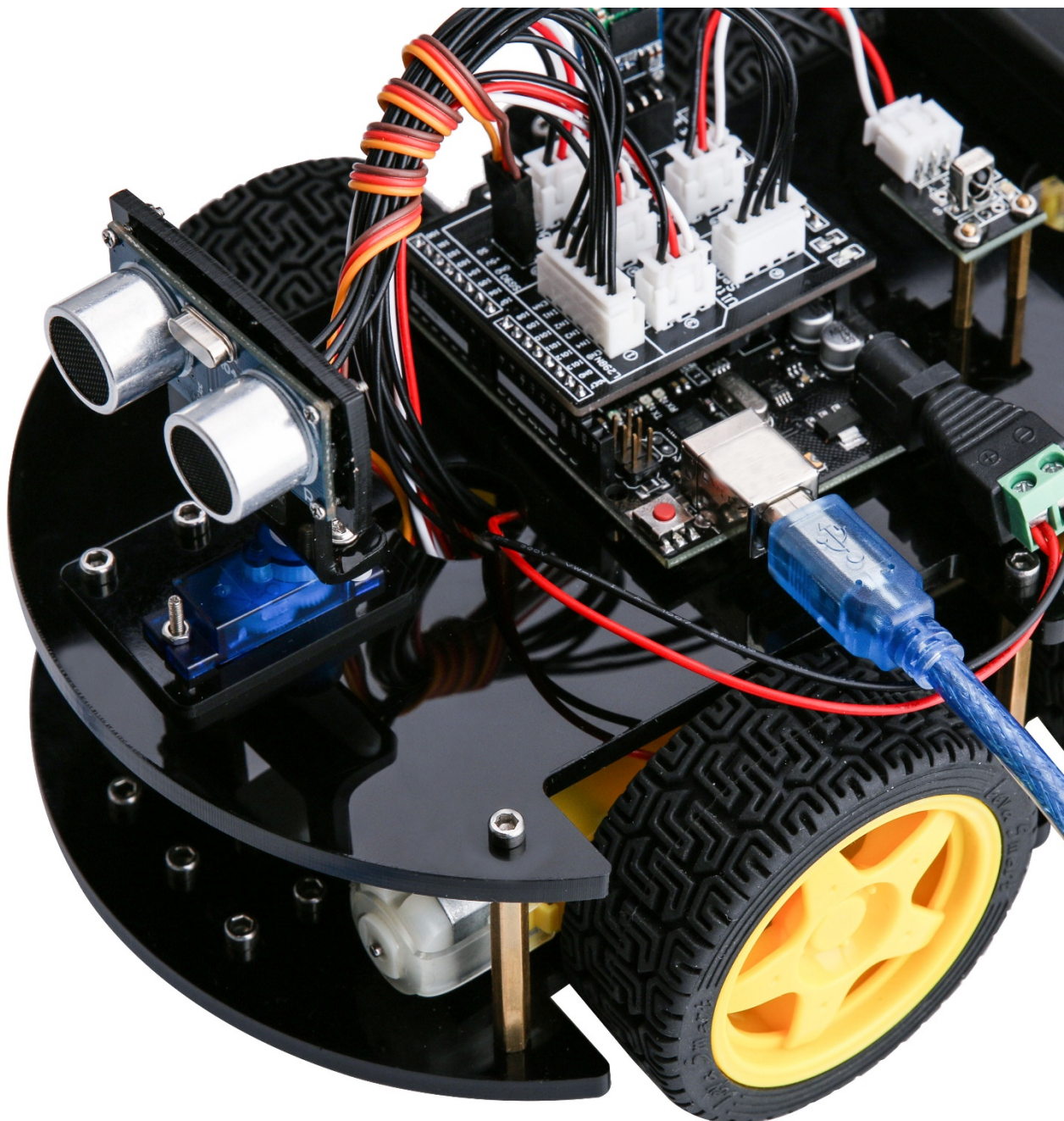
A continuación, el siguiente icono aparece en el escritorio



Double-click para entrar en el entorno de desarrollo deseado

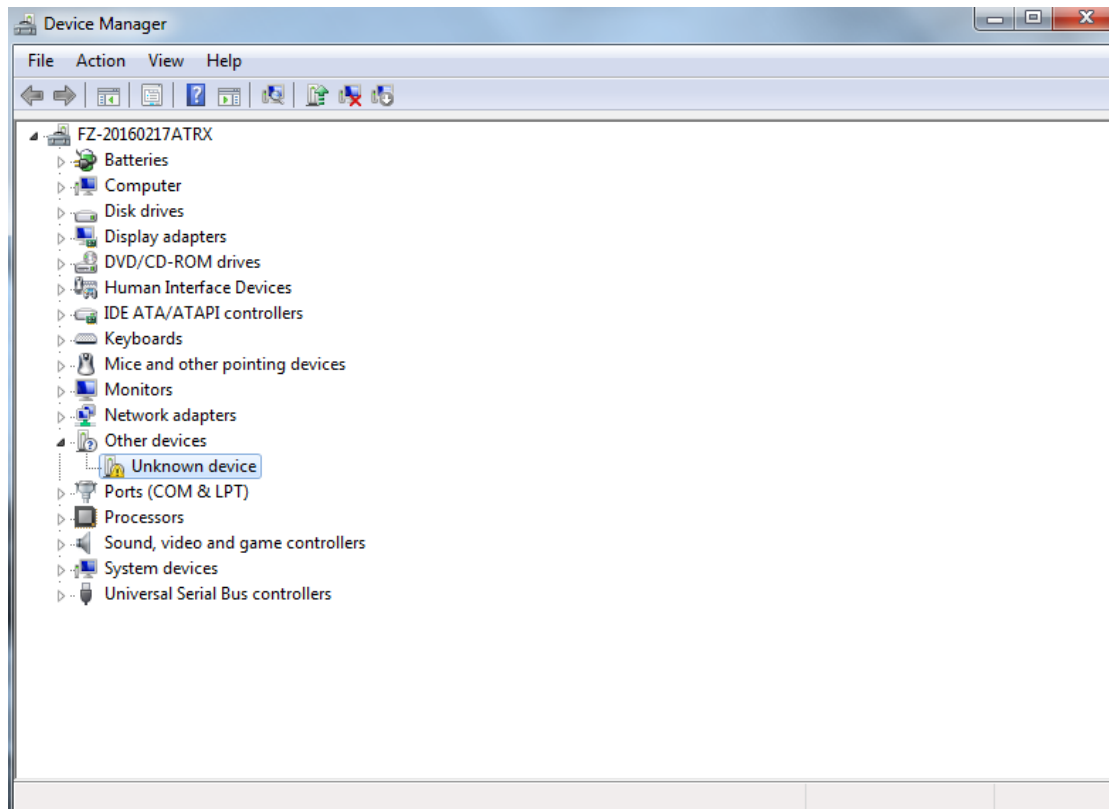


PASO 3: Conecte el coche al ordenador.

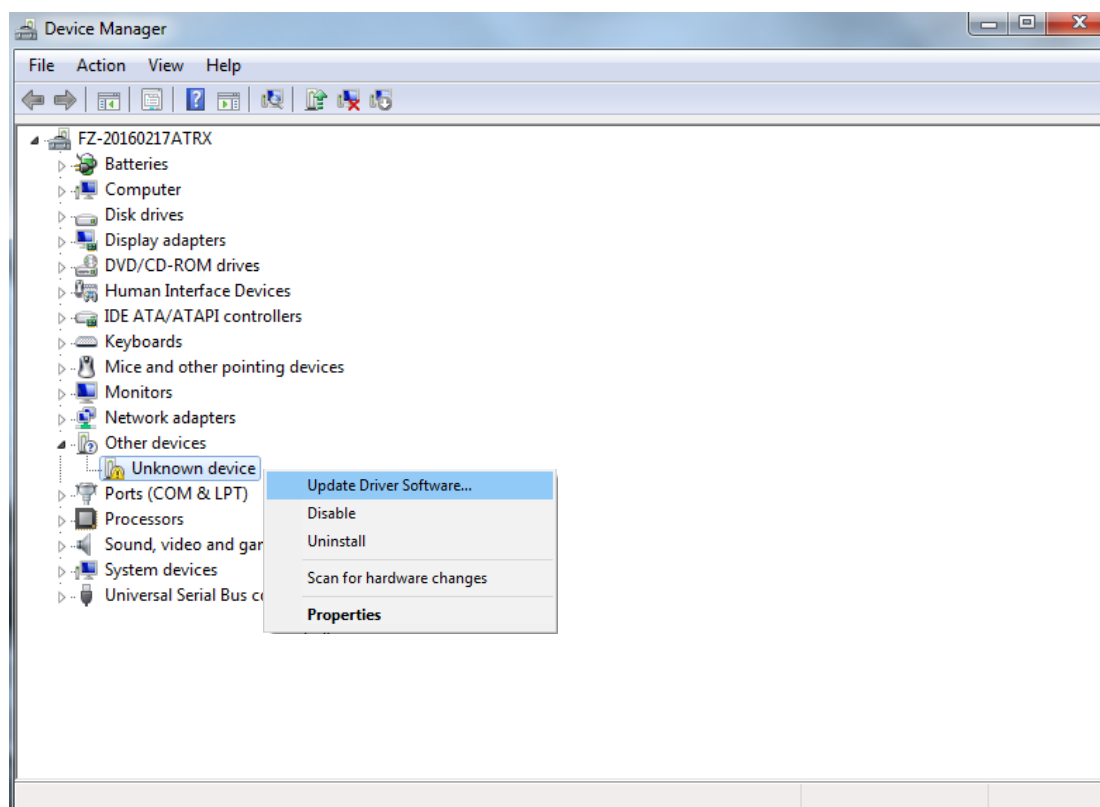


PASO 4: Abra IDE—HERRAMIENTA—Puerto. Si ve el puerto correcto, significa que el coche se ha conectado correctamente al ordenador. En este caso, puede pasar directamente al PASO 5. De lo contrario, debe instalar el controlador de la siguiente manera

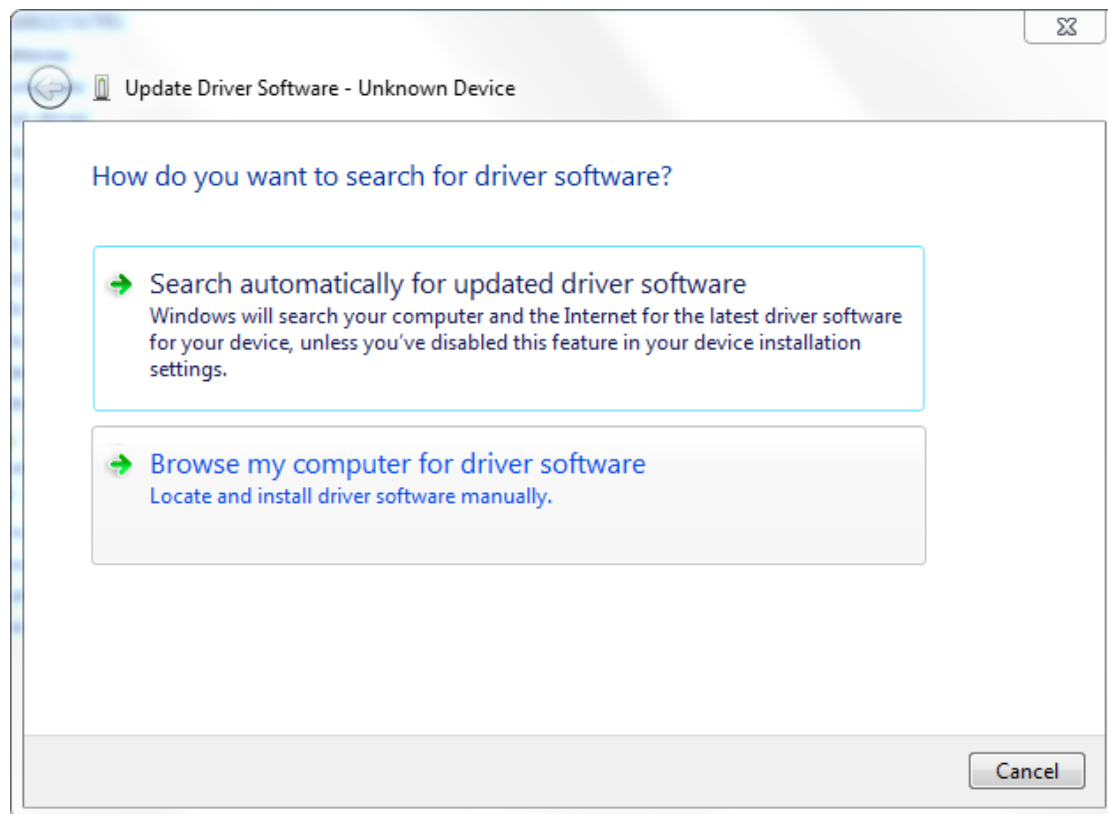
Abra el Administrador de dispositivos haciendo clic derecho Mi
PC—Administración—Administrador de dispositivos



Haga clic en el dispositivo desconocido ----- actualizar el software del dispositivo



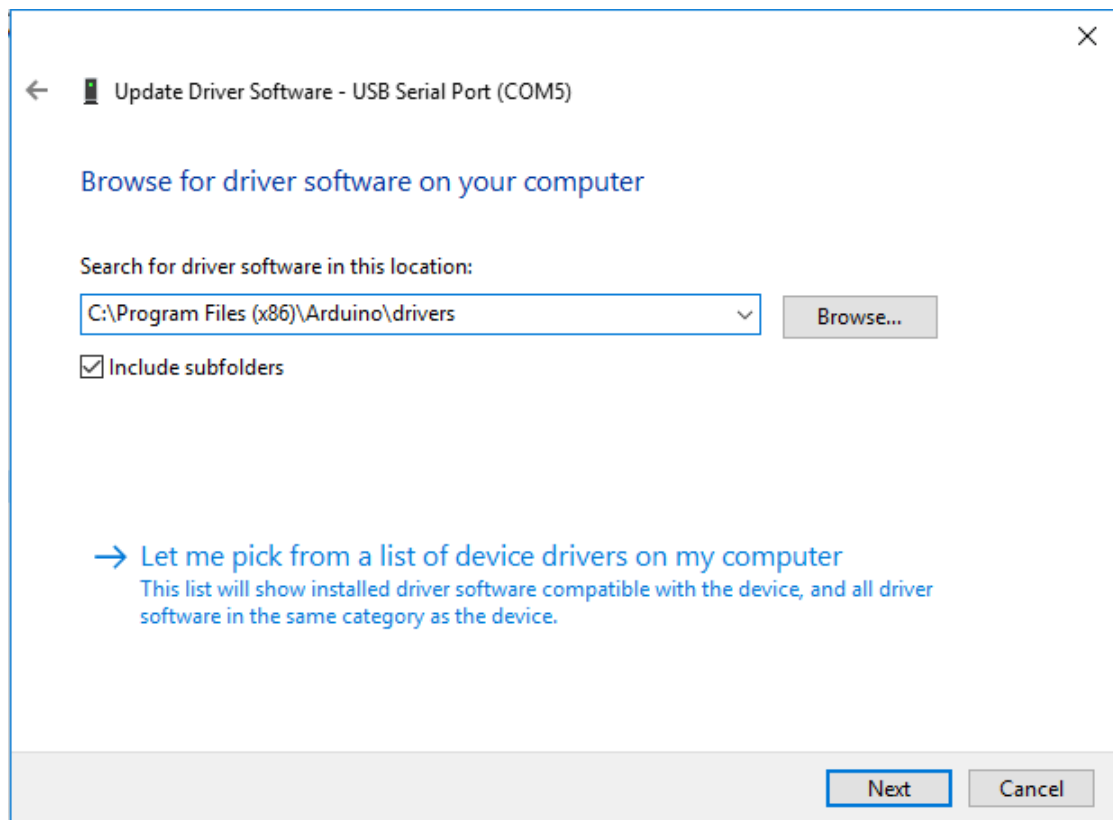
Se muestra que el controlador no se ha instalado, y tiene que hacer clic en Examinar Mi PC para obtener el software del controlador para poder encontrar los controladores. Las unidades se encuentran en la carpeta Arduino. Normalmente, se instalará la carpeta en C:\Program Files (x86)\Arduino.



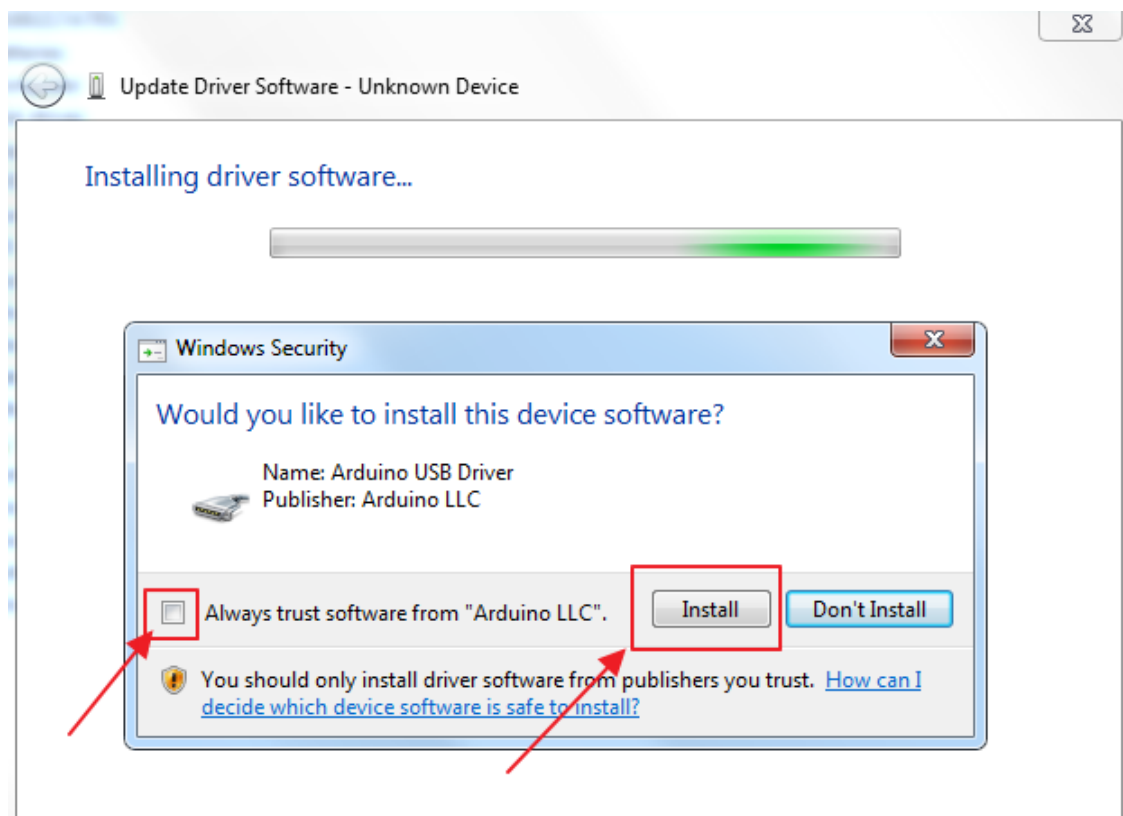
Arduino carpeta de instalación

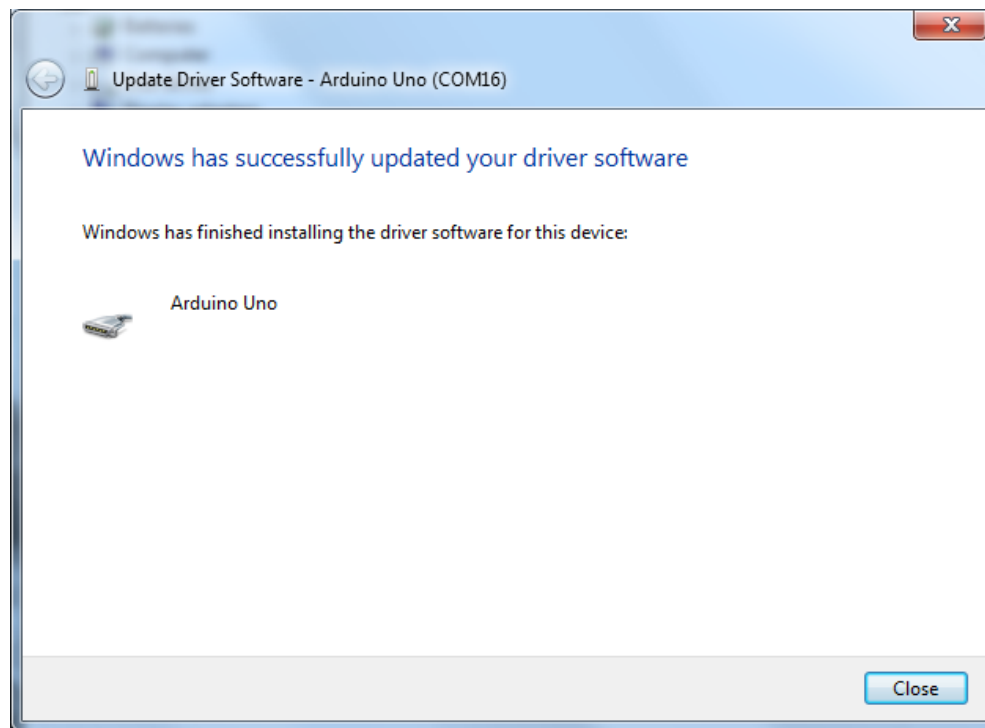
> This PC > Win10 (C:) > Program Files (x86) > Arduino >				
Name	Date modified	Type	Size	
drivers	1/16/2017 9:18 AM	File folder		
examples	1/16/2017 9:18 AM	File folder		
hardware	1/16/2017 9:18 AM	File folder		
java	1/16/2017 9:18 AM	File folder		
lib	1/16/2017 9:18 AM	File folder		
libraries	1/16/2017 9:18 AM	File folder		
reference	1/16/2017 9:18 AM	File folder		
tools	1/16/2017 9:18 AM	File folder		
tools-builder	1/16/2017 9:18 AM	File folder		
arduino.exe	1/9/2017 7:35 PM	Application	395 KB	
arduino.l4j.ini	1/9/2017 7:35 PM	Configuration sett...	1 KB	
arduino_debug.exe	1/9/2017 7:35 PM	Application	392 KB	
arduino_debug.l4j.ini	1/9/2017 7:35 PM	Configuration sett...	1 KB	
arduino-builder.exe	1/9/2017 7:32 PM	Application	3,192 KB	
libusb0.dll	1/9/2017 7:32 PM	Application extens...	43 KB	
msvcpr100.dll	1/9/2017 7:32 PM	Application extens...	412 KB	
msvcpr100.dll	1/9/2017 7:32 PM	Application extens...	753 KB	
revisions.txt	1/9/2017 7:32 PM	Text Document	81 KB	
uninstall.exe	1/16/2017 9:18 AM	Application	404 KB	
wrapper-manifest.xml	1/9/2017 7:35 PM	XML Document	1 KB	

Seleccione la carpeta del controlador de Arduino

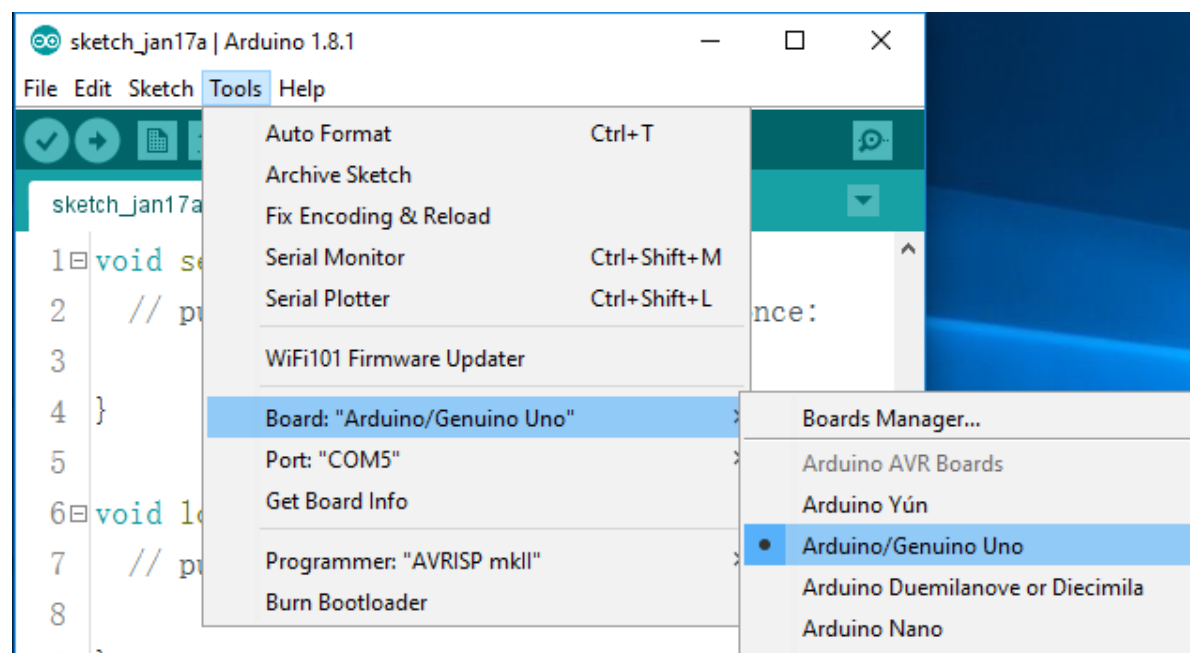


Instala dispositivo Arduino USB

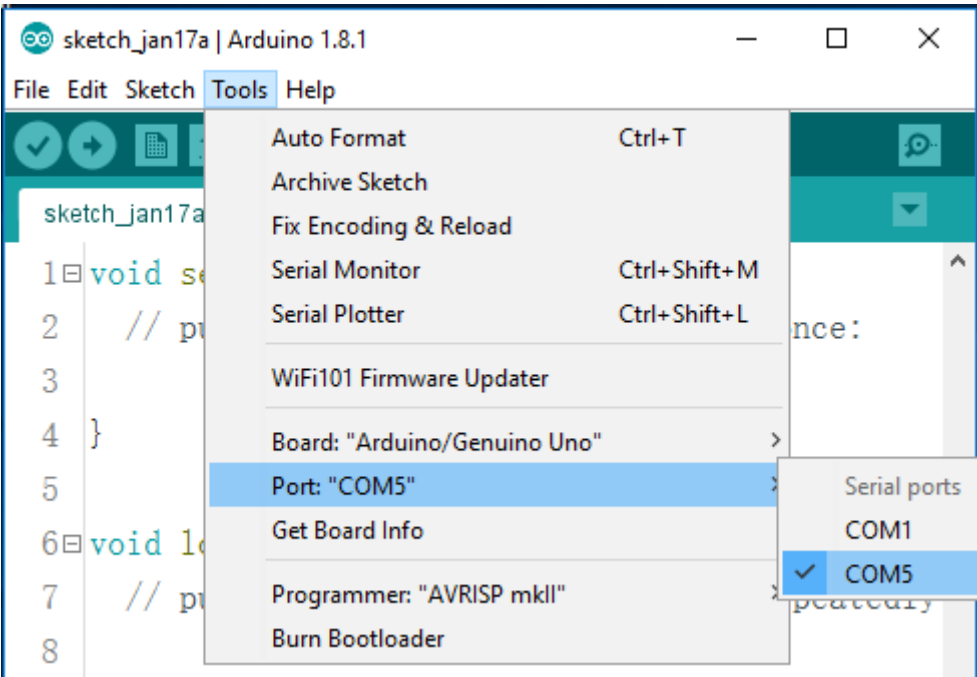




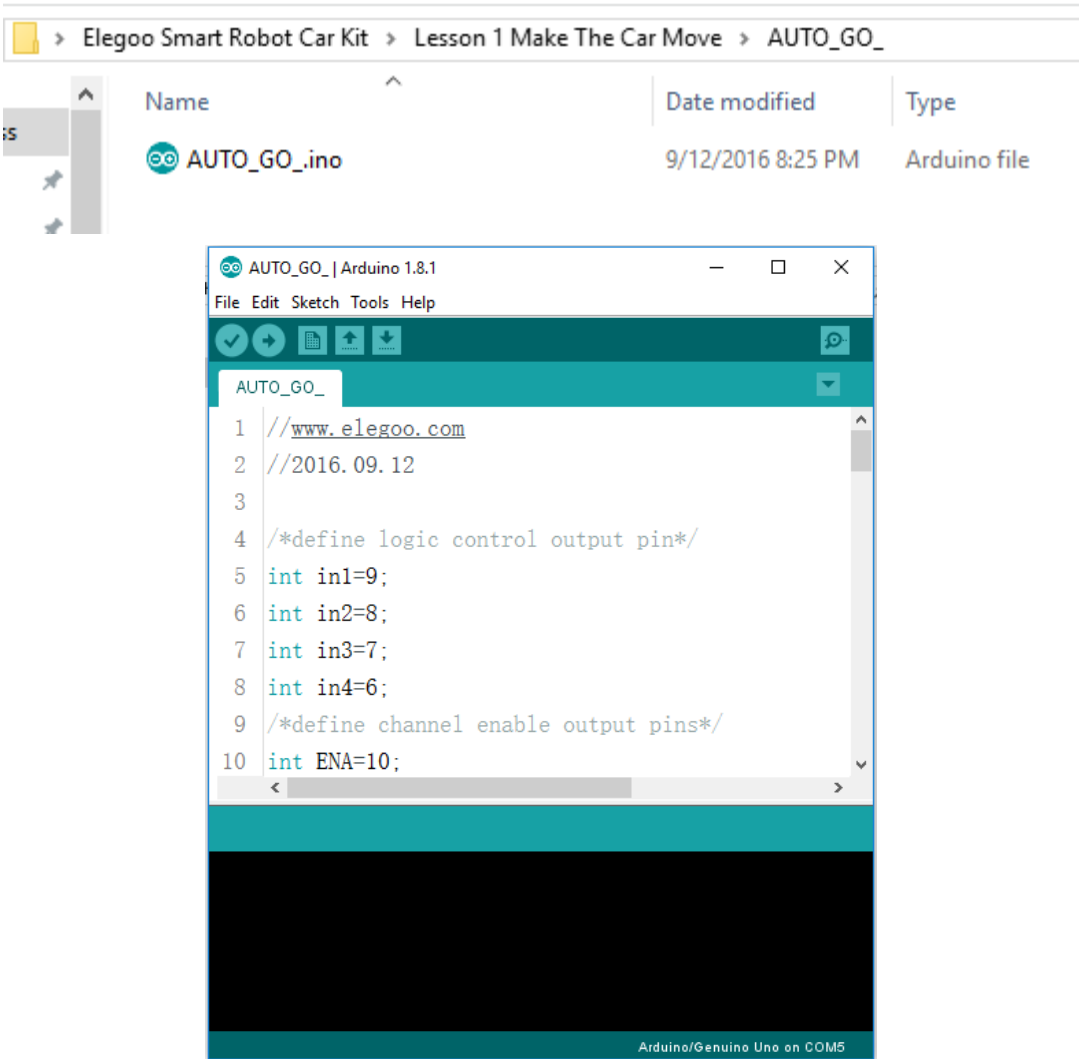
PASO 5: Después de instalar el controlador, abra el IDE y luego haga clic en Tools---Board---Arduino/Genuino Uno



PASO 6: Haga click en Tools---Port---COMx (Arduino/Genuino Uno)



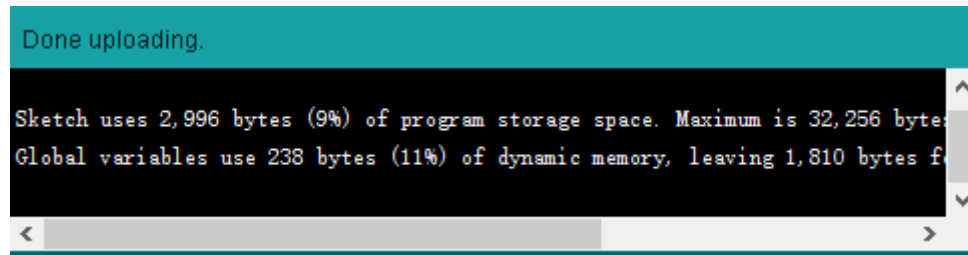
PASO 7: Abre el fichero AUTO_GO_\AUTO_GO_.ino y sube el controlador de la placa UNO



(CONSEJOS: El módulo Bluetooth se debe de sacar cuando cada vez se cargue el programa, si no, no se podrá cargar el programa).

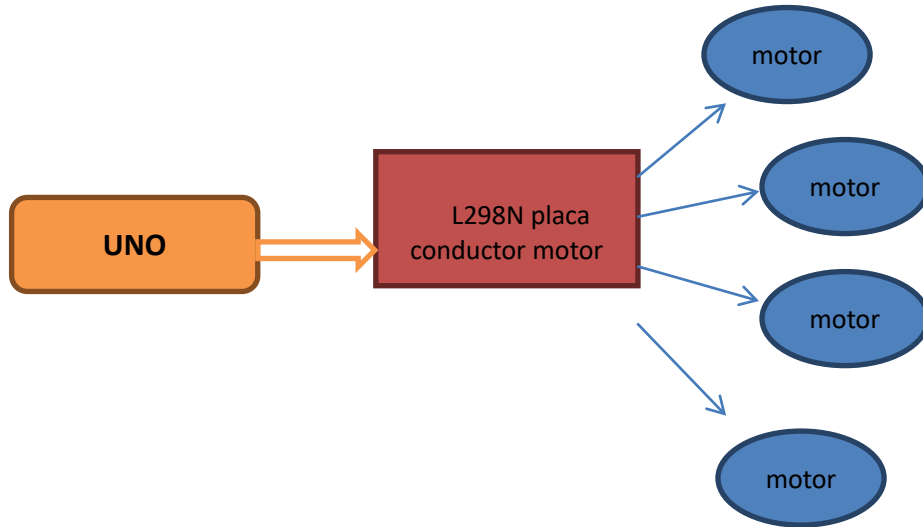


La imagen de arriba muestra que se ha cargado correctamente.



PASO 8: Echemos un vistazo a los resultados. Cargue el programa en la tarjeta controladora UNO. Después de desconectar el coche al ordenador, puede encender el interruptor de encendido y poner el coche en el suelo. A continuación, observará el coche en movimiento.

III. Descripción de los Principios



Cómo utilizar el tablero del conductor del motor L298N

La definición de los puertos de conexión en la placa L298N se ha marcado anteriormente. Los motores deben estar conectados a la tarjeta L298N como la imagen de arriba, y si encuentra que el sentido de rotación de uno de los motores es opuesto, cambie la posición de conexión de sus cables negros y rojos.

L298N GND Está conectado a la caja de la batería GND;

L298N VCC Está conectado a la caja de la batería VCC;

UNO placa También está conectado a la caja de la batería.

L298N 5V aquí no se puede conectar a UNO 5V;

ENA y ENB controlar la velocidad del motor derecho y la velocidad del motor izquierdo por separado PWM.

IN1, IN2, IN3, IN4: IN1 y IN2 Se utilizan para controlar el motor derecho, IN3 y IN4 Se utilizan para controlar el motor izquierdo. Sobre el principio, mire por favor la hoja abajo: (Tomamos el motor derecho por ejemplo)

ENA	IN1	IN2	DC MOTOR STATUS
0	X	X	DETENER
1	0	0	FRENADO
1	0	1	ADELANTE
1	1	0	HACIA ATRÁS
1	1	1	LADRIDO

IV. Poner el coche en movimiento.

El primer paso: Conducir el motor

Intentaremos mover el motor sin control de velocidad. Porque es fácil de escribir el programa.

En primer lugar, vamos a ver la conexión del motor de la placa L298N, vamos a utilizar Arduino 5, 6, 7, 8, 9, 10 pines para controlar el coche. 6 y 7 pines controlan la rueda derecha. 8 y 9 pines controlan la rueda izquierda. 5 y 10 pines controlan ENA y ENB.

Así que la conexión quedaría de la siguiente manera:

L298N	V5 expansion board
ENA	5
IN1	6
IN2	7
IN3	8
IN4	9
ENB	11

Con base en la hoja dada anteriormente, primero diseñamos un programa simple para hacer que la rueda derecha gire 0.5s en dirección positiva, detenga 0.5s, gire 0.5s en dirección negativa y detenga 0.5s. Y la rueda repetirá la reacción.

Conecte la tarjeta del controlador UNO al ordenador, Abra el archivo `right_wheel_rotation\right_wheel_rotation.ino`



El código es el siguiente:

```
/*In1 connected to the 9 pin,  
In2 connected to the 8 pin, ENA pin 10,*/  
int ENA=5;  
int IN1=6;  
int IN2=7;  
void setup()  
{  
  pinMode(IN1,OUTPUT);  
  pinMode(IN2,OUTPUT);  
  pinMode(ENA,OUTPUT);  
  digitalWrite(ENA,HIGH);
```

```

}
void loop()
{
  digitalWrite(IN1,HIGH);
  digitalWrite(IN2,LOW);    //Right wheel forward
  delay(500);
  digitalWrite(IN1,LOW);
  digitalWrite(IN2,LOW);    //Right wheel stop
  delay(500);
  digitalWrite(IN1,LOW);
  digitalWrite(IN2,HIGH);   //Right wheel back
  delay(500);
  digitalWrite(IN1,LOW);
  digitalWrite(IN2,LOW);    //Right wheel stop
  delay(500);
}

```

Cargue el programa en la placa UNO, desconéctelo del PC y luego encienda la fuente de alimentación del coche. Verá que la rueda derecha se mueve como usted esperaba.

Si el coche no se mueve, presione el botón de reinicio en la placa UNO.

Si la dirección de movimiento del motor es diferente de la dirección que usted fija, puede cambiar la conexión de líneas negras y rojas del motor a la tarjeta L298N.

Entonces, hacemos girar la rueda izquierda de la misma manera.

Conecte la tarjeta del controlador UNO al ordenador, Abra el archivo Left_wheel_rotation\Left_wheel_rotation.ino



El código es el siguiente:

```

/*In3 connected to the 7 pin,
  In4 connected to the 6 pin, ENB pin 5, */
int ENB=11;
int IN3=8;
int IN4=9;
void setup()
{

```

```

pinMode(IN3,OUTPUT);
pinMode(IN4,OUTPUT);
pinMode(ENB,OUTPUT);
digitalWrite(ENB,HIGH);
}
void loop()
{
digitalWrite(IN3,LOW);
digitalWrite(IN4,HIGH);           //Left wheel forward
delay(500);
digitalWrite(IN3,LOW);
digitalWrite(IN4,LOW);           //Left wheel stop
delay(500);
digitalWrite(IN3,HIGH);
digitalWrite(IN4,LOW);           //Left wheel back
delay(500);
digitalWrite(IN3,LOW);
digitalWrite(IN4,LOW);           //Left wheel stop
delay(500);
}

```

Cargue el programa en la placa UNO, desconéctelo del ordenador y luego encienda la fuente de alimentación del coche. Verá que la rueda derecha se mueve como usted esperaba .

El segundo paso: avanzar y retroceder

Después de terminar de depurar el coche, puede escribir programas para hacer que el coche se mueva.

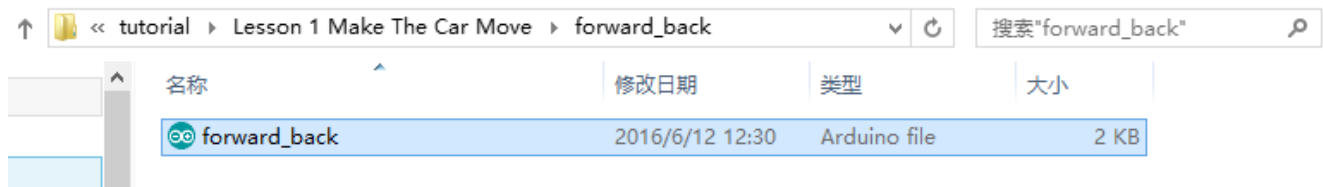
A continuación se muestra la forma en que se mueve el coche:

COCHE	Adelante	Atrás	Parar
Rueda izquierda	Adelante	Atrás	Parar
Rueda derecha	Adelante	Atrás	Parar

CAR	Giro izquierda	Giro derecho	Parar
Left wheel	Atrás	Adelante	Parar
Right wheel	Adelante	Atrás	Parar

A continuación, vamos a escribir un programa simple para hacer que el coche siga adelante 0.5s, luego se detiene 0.5s, luego atrás 0.5s y luego se detiene 0.5s.

Conecte la tarjeta del controlador UNO al ordenador, Abra el archivo forward_back \ forward_back.ino



El código es el siguiente

```
int ENA=5;
int IN1=6;
int IN2=7;
int ENB=11;
int IN3=8;
int IN4=9;
void setup()
{
  pinMode(IN1,OUTPUT);
  pinMode(IN2,OUTPUT);
  pinMode(IN3,OUTPUT);
  pinMode(IN4,OUTPUT);
  pinMode(ENA,OUTPUT);
  pinMode(ENB,OUTPUT);
  digitalWrite(ENA,HIGH);
  digitalWrite(ENB,HIGH);

}
void loop()
{
  digitalWrite(IN1,HIGH);
  digitalWrite(IN2,LOW);          // left wheel goes forward
  digitalWrite(IN3,LOW);
  digitalWrite(IN4,HIGH);        // right wheel goes forward
  delay(500);
  digitalWrite(IN1,LOW);
  digitalWrite(IN2,LOW);          //left wheel holds still
  digitalWrite(IN3,LOW);
  digitalWrite(IN4,LOW);          // right wheel holds still
  delay(500);
```



```

digitalWrite(IN1,LOW);
digitalWrite(IN2,HIGH);          //left wheel is back up
digitalWrite(IN3,HIGH);
digitalWrite(IN4,LOW);          // right wheel is back up
delay(500);
digitalWrite(IN1,LOW);
digitalWrite(IN2,LOW);          // left wheel holds still
digitalWrite(IN3,LOW);
digitalWrite(IN4,LOW);          // right wheel holds still
delay(500);
}

```

Cargue el programa en la placa UNO, desconéctelo del ordenador y luego encienda la fuente de alimentación del coche. Verá que la rueda derecha se mueve como usted esperaba.

El tercer paso: Escribir el programa

Puede ser difícil para usted escribir todo el programa para que el coche se mueva automáticamente. Así que separamos los movimientos en diferentes funciones, por ejemplo avanzando y girando a la izquierda. Y cuando escribimos el programa en el paso final, podemos llamar a la función.

A continuación, comenzamos a escribir programas para cada movimiento:

El código es el siguiente

```

/*****
**** Forward sub function
functions: Move forward

****/
void forward( )
{
    digitalWrite(IN1,HIGH);
    digitalWrite(IN2,LOW);          //Left wheel forward
    digitalWrite(IN3,LOW);
    digitalWrite(IN4,HIGH);        //Right wheel forward
}

/*****
**** Forward sub function

```

functions: Move backward

***/
void back()

{

digitalWrite(IN1,LOW);

digitalWrite(IN2,HIGH); //Left wheel back

digitalWrite(IN3,HIGH);

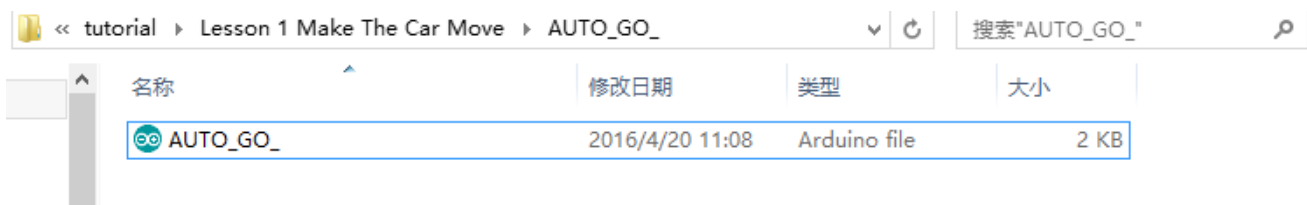
digitalWrite(IN4,LOW); //Right wheel back

```
}  
/*****  
**** turnLeftsub function  
functions: Turn left  
*****  
***/ void turnLeft( )  
{  
    digitalWrite(IN1,HIGH);  
    digitalWrite(IN2,LOW);        //Left wheel back  
    digitalWrite(IN3,HIGH);  
    digitalWrite(IN4,LOW);        //Right wheel forward  
}  
/*****  
**** turn Right sub function  
functions: Turn right  
*****  
***/ void turnRight( )  
{  
    digitalWrite(IN1,LOW);  
    digitalWrite(IN2,HIGH);        //Left wheel forward  
    digitalWrite(IN3,LOW);  
    digitalWrite(IN4,HIGH);        //Right wheel back  
}  
/*****  
**** stop sub function  
functions: Stop  
*****  
***/ void _stop()  
{  
    digitalWrite(IN1,LOW);  
    digitalWrite(IN2,LOW);        //Left wheel stop  
    digitalWrite(IN3,LOW);  
    digitalWrite(IN4,LOW);        //Right wheel stop  
}
```

El cuarto paso: Mover automáticamente

Finalmente, comenzamos a escribir el programa para hacer que el coche se mueva automáticamente: ir adelante 0.4s - retroceder 0.4s - girar a la izquierda 0.4s - girar a la derecha 0.4s.

Conecte la tarjeta del controlador UNO al ordenador, Abra el archivo AUTO_GO_ \ AUTO_GO_.ino



El código es el siguiente

```
/*define logic control output pin*/
int in1=6;
int in2=7;
int in3=8;
int in4=9;
/*define channel enable output pins*/
int ENA=5;
int ENB=11;
/*define forward function*/
void _mForward()
{
    digitalWrite(ENA,HIGH);
    digitalWrite(ENB,HIGH);
    digitalWrite(in1,HIGH);//digital output
    digitalWrite(in2,LOW);
    digitalWrite(in3,LOW);
    digitalWrite(in4,HIGH);
    Serial.println("Forward");
}
/*define back function*/
void _mBack()
```

```

{
  digitalWrite(ENA,HIGH);
  digitalWrite(ENB,HIGH);
  digitalWrite(in1,LOW);
  digitalWrite(in2,HIGH);
  digitalWrite(in3,HIGH);
  digitalWrite(in4,LOW);
  Serial.println("Back");
}
/*define left function*/
void _mleft()
{
  digitalWrite(ENA,HIGH);
  digitalWrite(ENB,HIGH);
  digitalWrite(in1,HIGH);
  digitalWrite(in2,LOW);
  digitalWrite(in3,HIGH);
  digitalWrite(in4,LOW);
  Serial.println("Left");
}
/*define right function*/
void _mright()
{
  digitalWrite(ENA,HIGH);
  digitalWrite(ENB,HIGH);
  digitalWrite(in1,LOW);
  digitalWrite(in2,HIGH);
  digitalWrite(in3,LOW);
  digitalWrite(in4,HIGH);
  Serial.println("Right");
}
/*put your setup code here, to run once*/
void setup() {

```

```
Serial.begin(9600); //Open the serial port and set the baud rate to 9600
/*Set the defined pins to the output*/
pinMode(in1,OUTPUT);
pinMode(in2,OUTPUT);
pinMode(in3,OUTPUT);
pinMode(in4,OUTPUT);
pinMode(ENA,OUTPUT);
pinMode(ENB,OUTPUT);
}
/*put your main code here, to run repeatedly*/
void loop() {
  _mForward();
  delay(1000);
  _mBack();
  delay(1000);
  _mleft();
  delay(1000);
  _mright();
  delay(1000);
}
```

Cargue el programa en la placa UNO, desconéctelo del ordenador y luego encienda la fuente de alimentación del coche. Verá que la rueda derecha se mueve como usted esperaba.