



<div>  <div> <b>SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL</b>  <b>Colegio Nacional Nicolás Esquerra IED</b>  <b>GUIA DE APRENDIZAJE AUTONOMO</b>  <b>AREA: TECNOLOGIA</b>  <b>Profesor César Augusto Navarrete L</b> </div>  </div>						
<b>PERIODO 3:</b>				<b>OBJETIVO:</b>		
<b>Estrategia de Aprendizaje:</b> la guía taller tiene como finalidad apoyar el proceso de aprendizaje autónomo y generar una soporte paso a paso que permita al estudiante abordar los temas vistos en el tercer periodo apoyado con tutoriales y videos, la estrategia busca permitir cualificar las competencias en diseño y sistemas mecánicos y electrónicos contemplado dentro del plan de estudios para grado 11 en el año 2020.				Cualificar las competencias en diseño análisis y construcción de sistemas mecánicos y electrónicos de control dentro del eje temático de mecatrónica, desarrollando un prototipo robótico móvil controlado a distancias, utilizando las fases de desarrollo mecánico, montaje electrónico y programación necesarias para el mismo.		
COMPETENCIA:	DESEMPEÑOS	TEMA	SUBTEMAS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN	TRABAJOS A ENTREGAR
Resuelvo problemas de diseño, construcción y programación de un prototipo robótico móvil controlado a distancia, aplicando los conceptos de sistemas mecánicos, electrónica digital y programación orientada a objetos.	<b>COGNITIVO</b> Diseño y programo de un prototipo robótico móvil controlado a distancia, aplicando los conceptos de sistemas mecánicos, electrónica digital y programación orientada a objetos. PROCEDIMENTAL <ul style="list-style-type: none"> <li>Construyo las estructuras y sistemas mecánicos necesarios para el funcionamiento de un prototipo robótico móvil controlado a distancia.</li> </ul> <b>ACTITUDINAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo eficientemente en las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto y soy responsable con los materiales y procesos.</li> </ul>	Sistemas mecánicos.  Electrónica digital.  Programación orientada a objetos.  Diseño Industrial.	Operadores mecánicos. Sistemas de transmisión de movimiento. Movimiento y control. Diseño y montaje de un circuito de control bluetooth utilizado arduino.  Bloques de programación orientada a controladores. Algoritmia básica Funciones y subfunciones.  Proceso de diseño. Diseño de App para android. Sistemas de trasmisión de movimiento.	Desarrollar el montaje mecánico de operadores y estructura de un dispositivo electromecánico móvil (robot de combate), teniendo en cuenta los sistemas y subsistemas que lo componen:  Sistema locomotor. Sistema de control Sistema estructural. Sistema de armamento. Sistema de blindaje.  Construir y ensamblar un circuito digital controlado por bluetooth desde el celular, siguiendo las guías y procesos adjuntos en la guía de construcción. Programar en arduino los algoritmos necesarios para controlar los sistemas de robot desde un dispositivo móvil.  Desarrollar un procesos de diseño paso a paso la construcción del proyecto.	Se debe entregar un prototipo funcional con todos los requerimeintos planteados en la guía.  Adjunto se debe entregar un trabajo escrito (bitácora) donde se describa el proceso de construcción de prototipo y se adjunte el modelo 3 3d del mismo.  Se debe entregar un programa arduino .ino con el esquema de programación del proyecto.	Prototipo robótico funcional
						Bitácora de desarrollo.
						Proyecto modelado en 3d con el isométrico del prototipo.  Programación en arduino, archivo .ino con el código.

--	--	--	--	--	--	--

## Guía de aprendizaje autónomo

Grados 10

Profesor César Augusto Navarrete Lombana

## Guía de aprendizaje autónomo

### Robot bluetooth para Arduino + Código+ App



#### Descripción:

El kit para armar robot bluetooth para Arduino es ideal para personas de todas las edades interesadas en incursionar en el mundo de la robótica, con la ayuda del tutorial, el código para programarlo y la App para Android podrás ponerlo en marcha en unos minutos. El robot se controla con una App para Android, la cual se comunica vía bluetooth y permite dirigir los movimientos del robot.

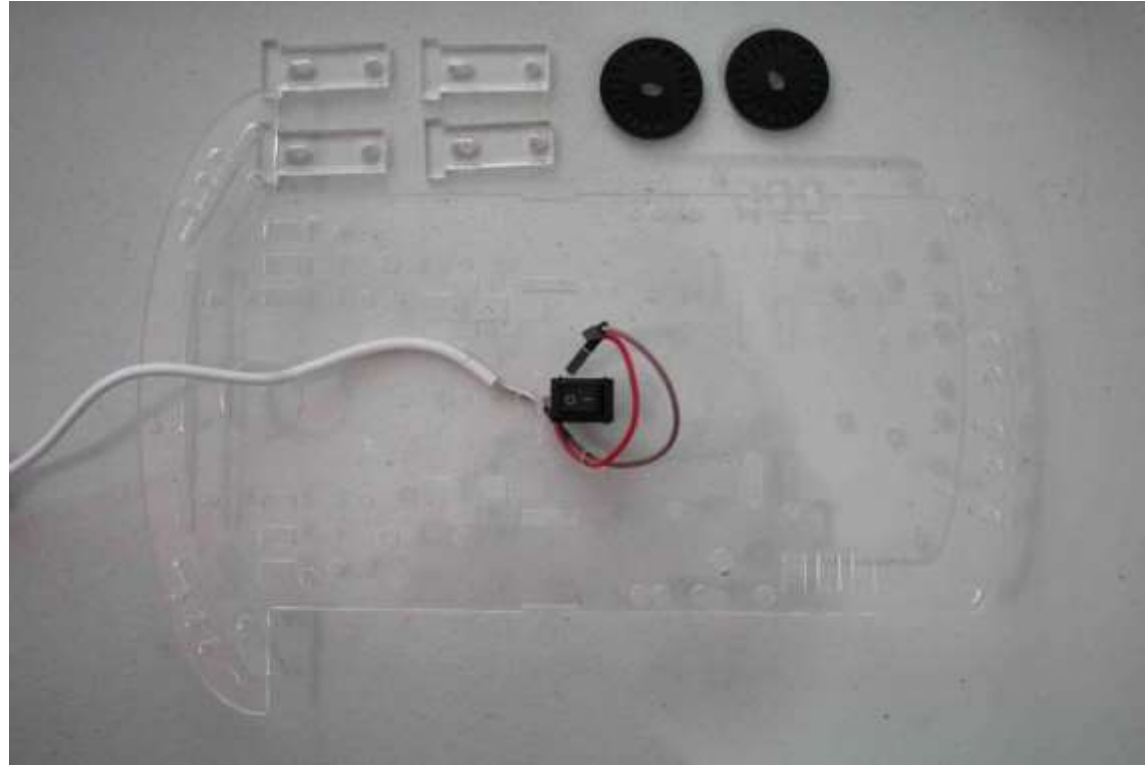
## Lista de materiales

- ✓ [1 Kit chasis de carro con tres ruedas](#)
- ✓ 1 Cable con switch
- ✓ [1 Arduino UNO Compatible con Cable USB](#)
- ✓ 1 Cable micro USB
- ✓ [2 Baterías de respaldo Power Bank 5V 2600mAh](#)
- ✓ [1 Puente H](#)
- ✓ [2 Protoboard 170 Puntos](#)
- ✓ [4 Separadores de Nylon M3x8](#)
- ✓ [9 Tornillos M3x6](#)
- ✓ [1 Módulo Bluetooth](#)
- ✓ [8 Cables dupont macho a macho de 10cm](#)
- ✓ [9 Cables dupont macho a macho 20cm](#)
- ✓ [1 Cautín](#)

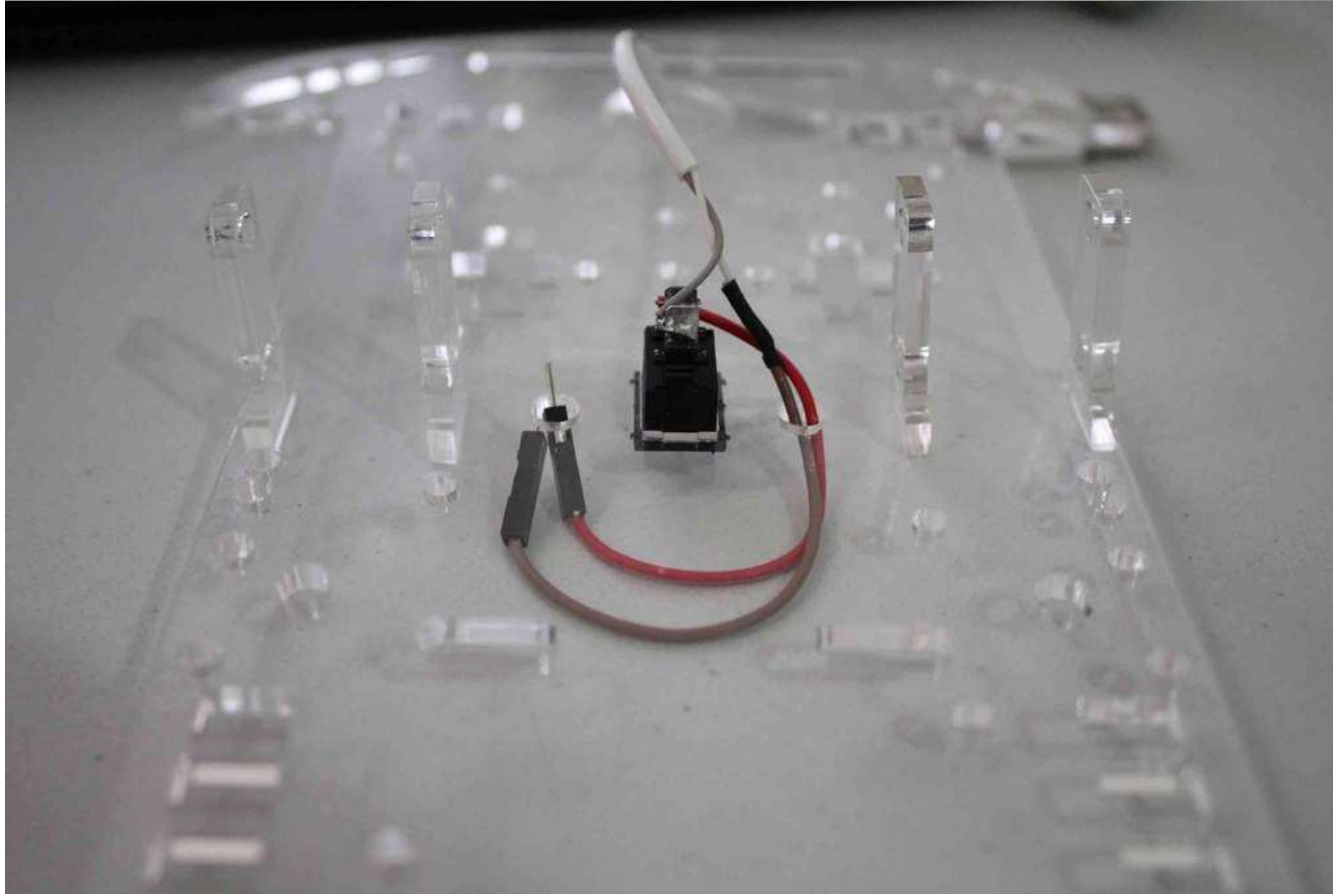
## [Kit completo](#)

## Ensamble del chasis

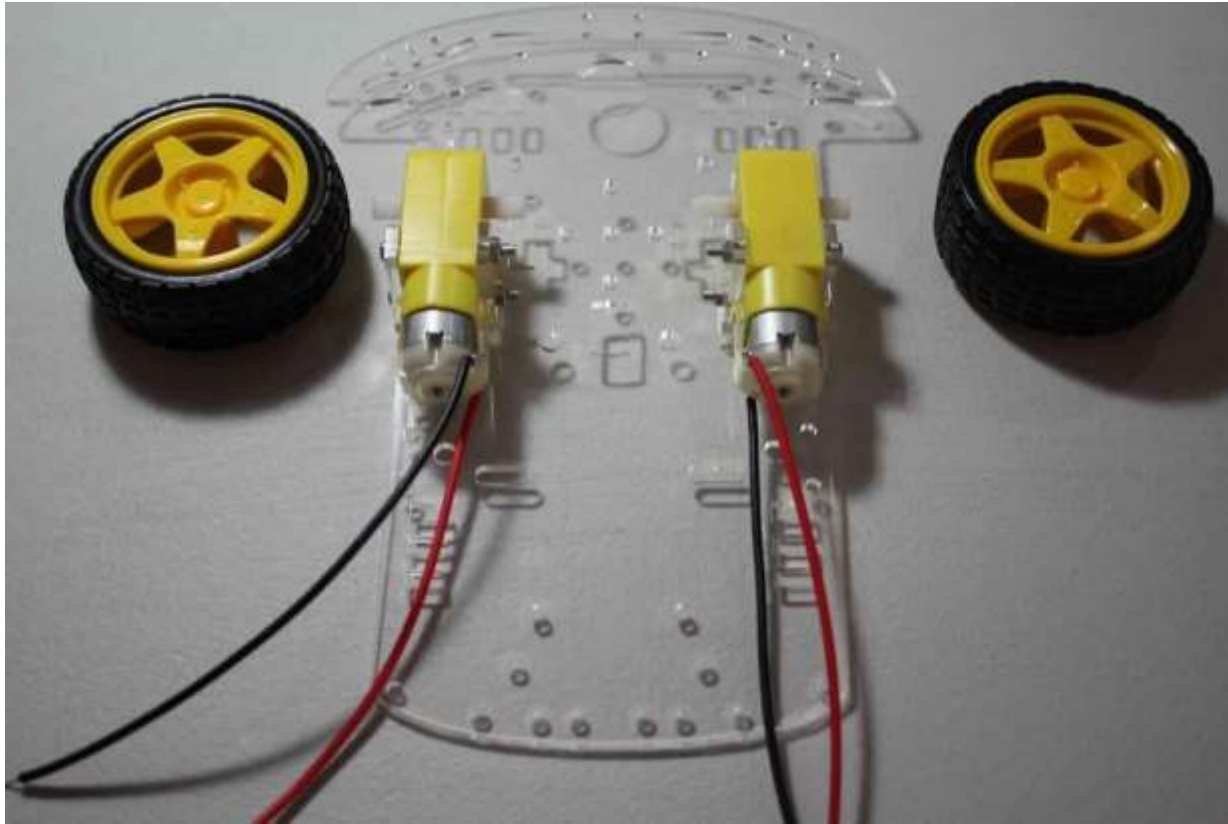
✓



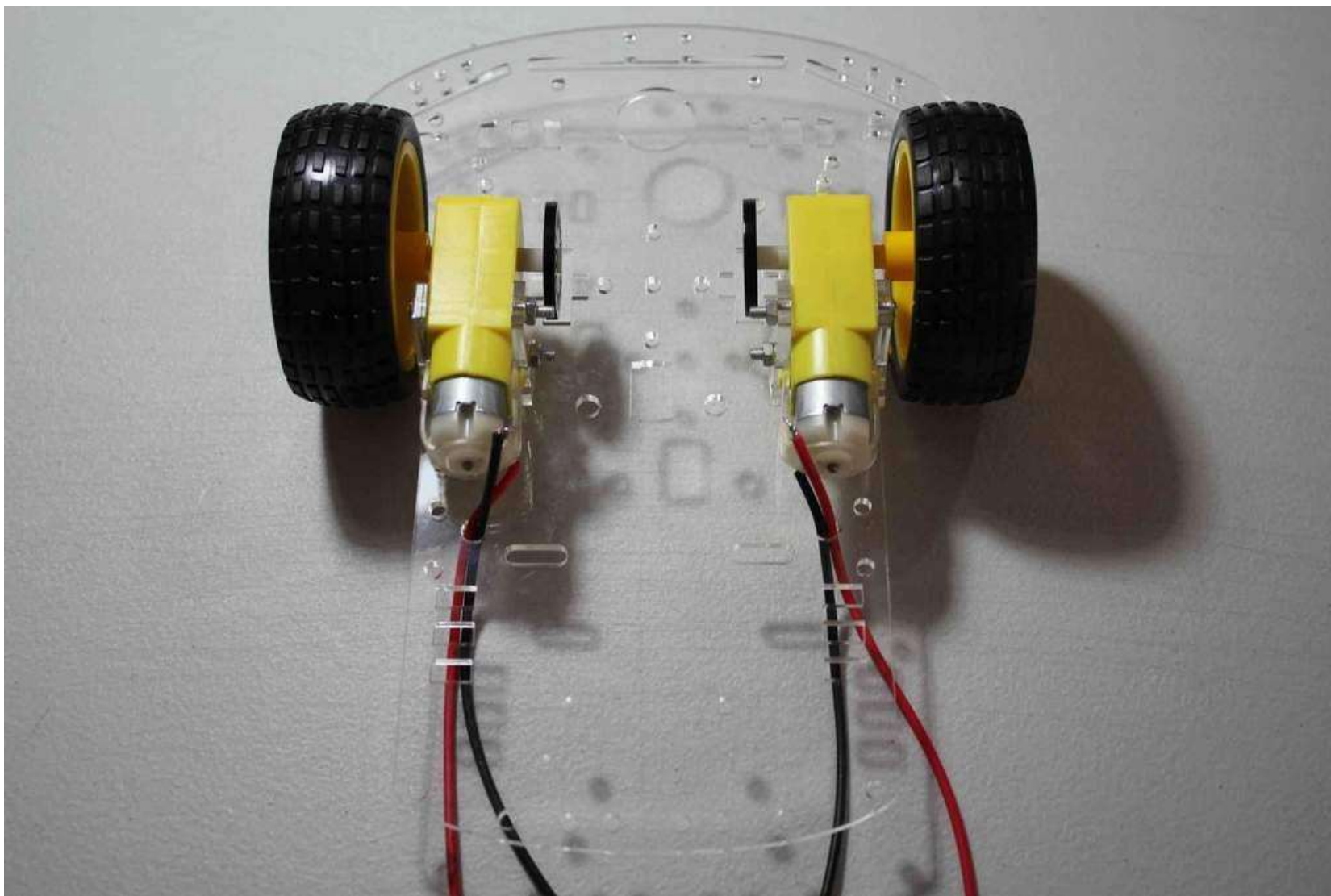
- ✓ Retira la protección de las piezas de acrílico.
- ✓
- ✓ Solda los cables a los polos de los motores. **Es importante soldar de la misma manera que se muestra en la imagen, de lo contrario los motores podrían girar hacia el sentido opuesto.**
- ✓ Coloca los soportes de acrílico al chasis.



- ✓ Coloca motores y tornillos en los soportes.

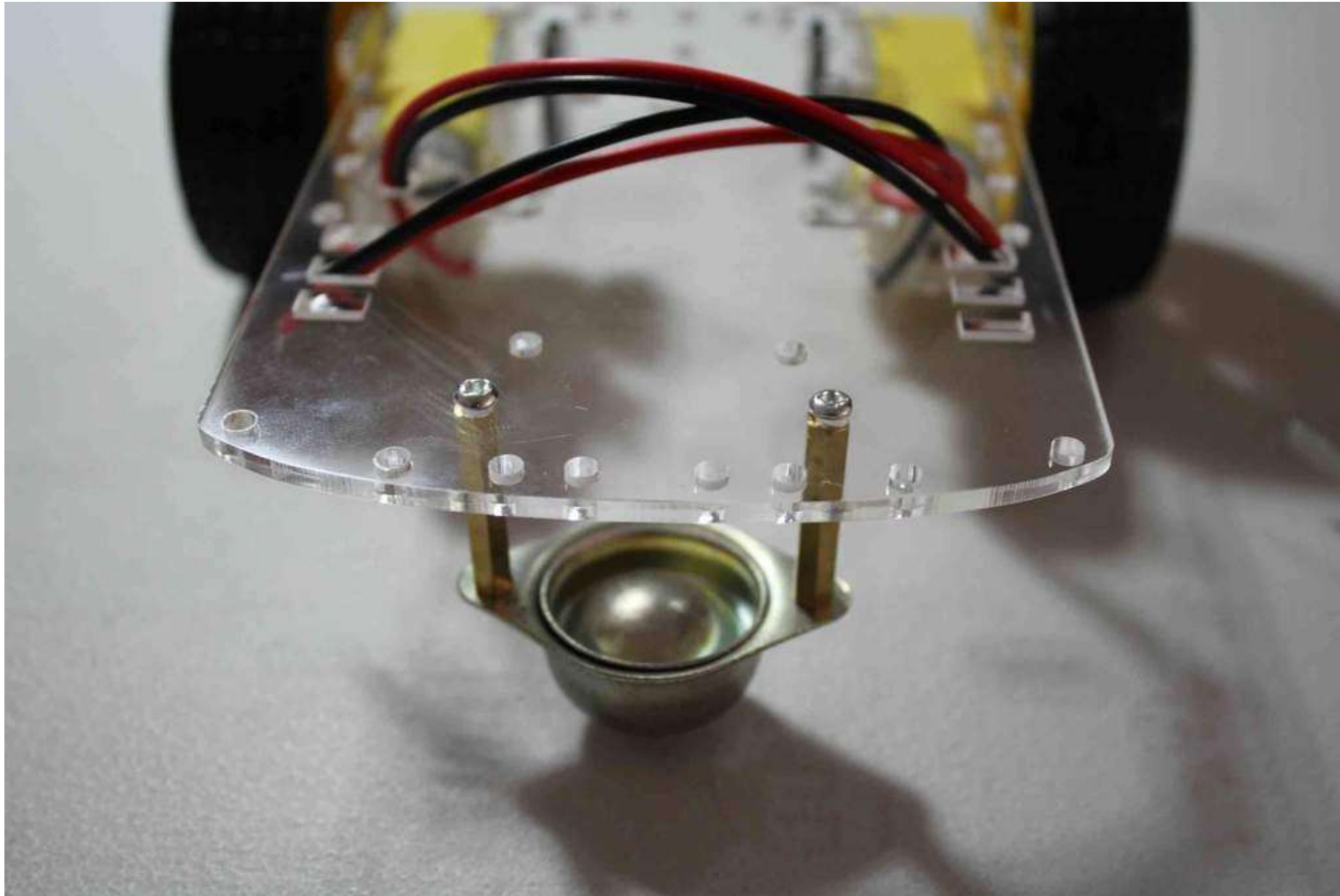


- ✓ Coloca las ruedas y los encoders en los motores.

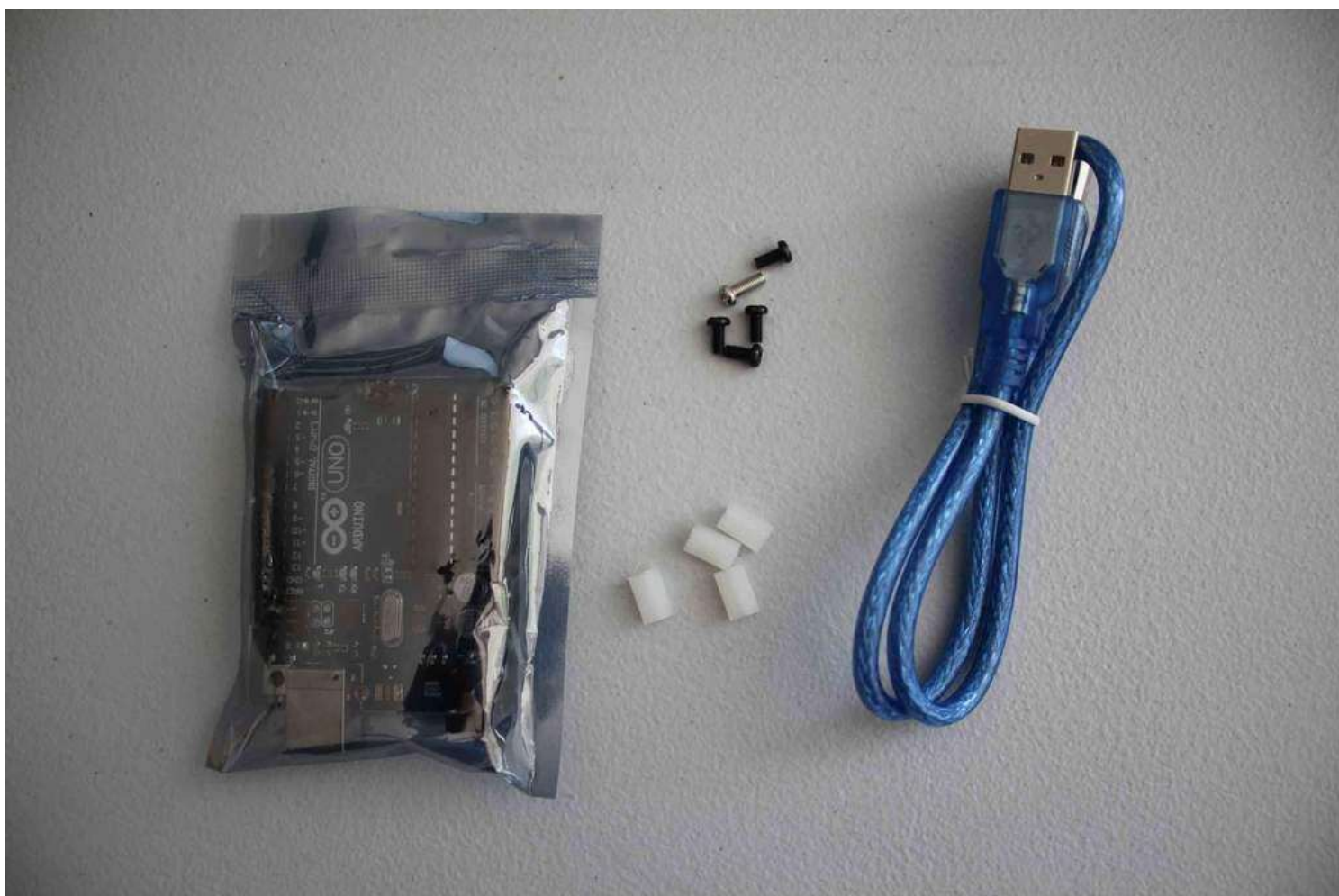


- ✓ Coloca los separadores de 25mm a la rueda loca.

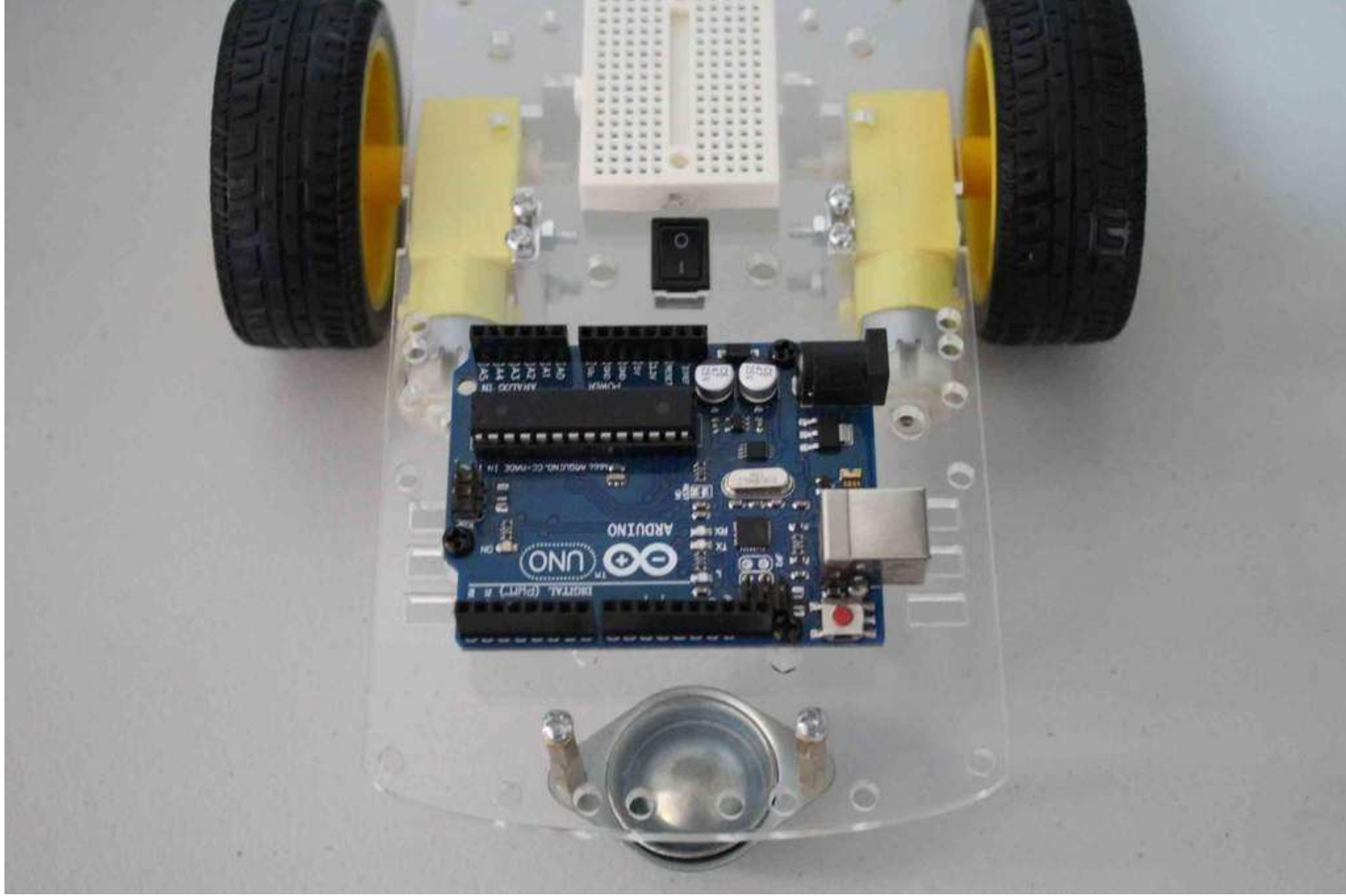


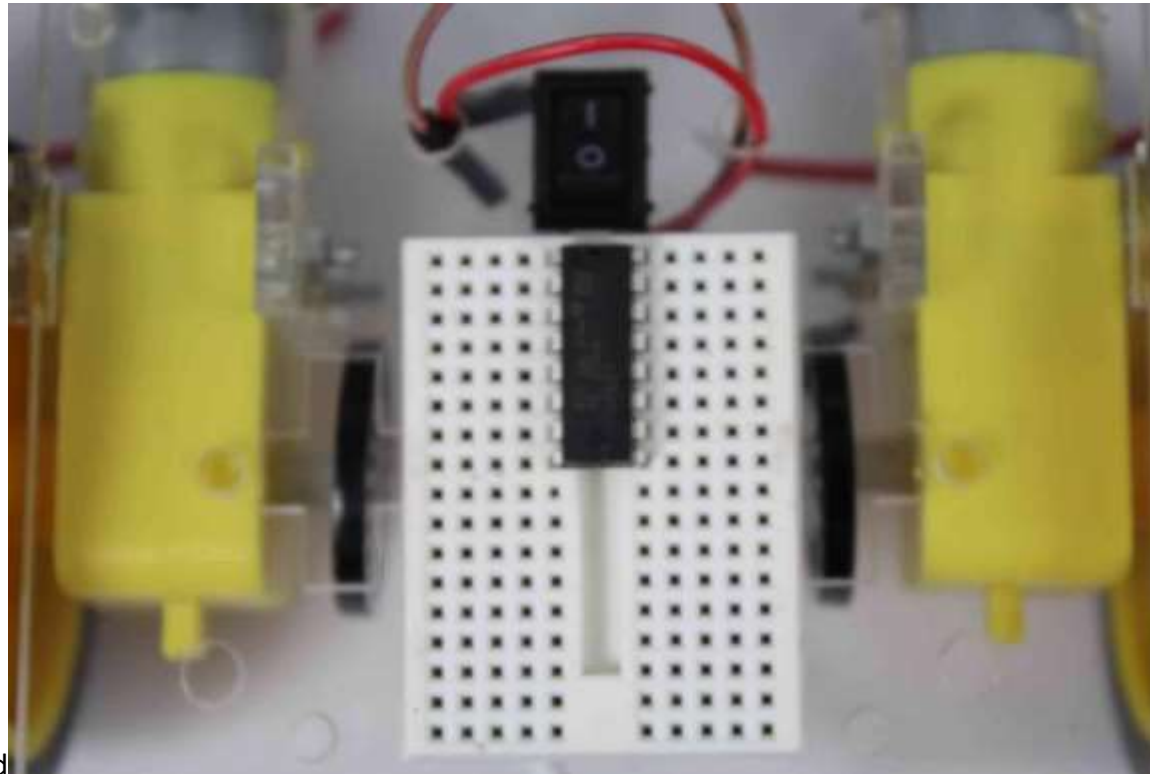


- ✓ Monta el Arduino UNO al chasis.

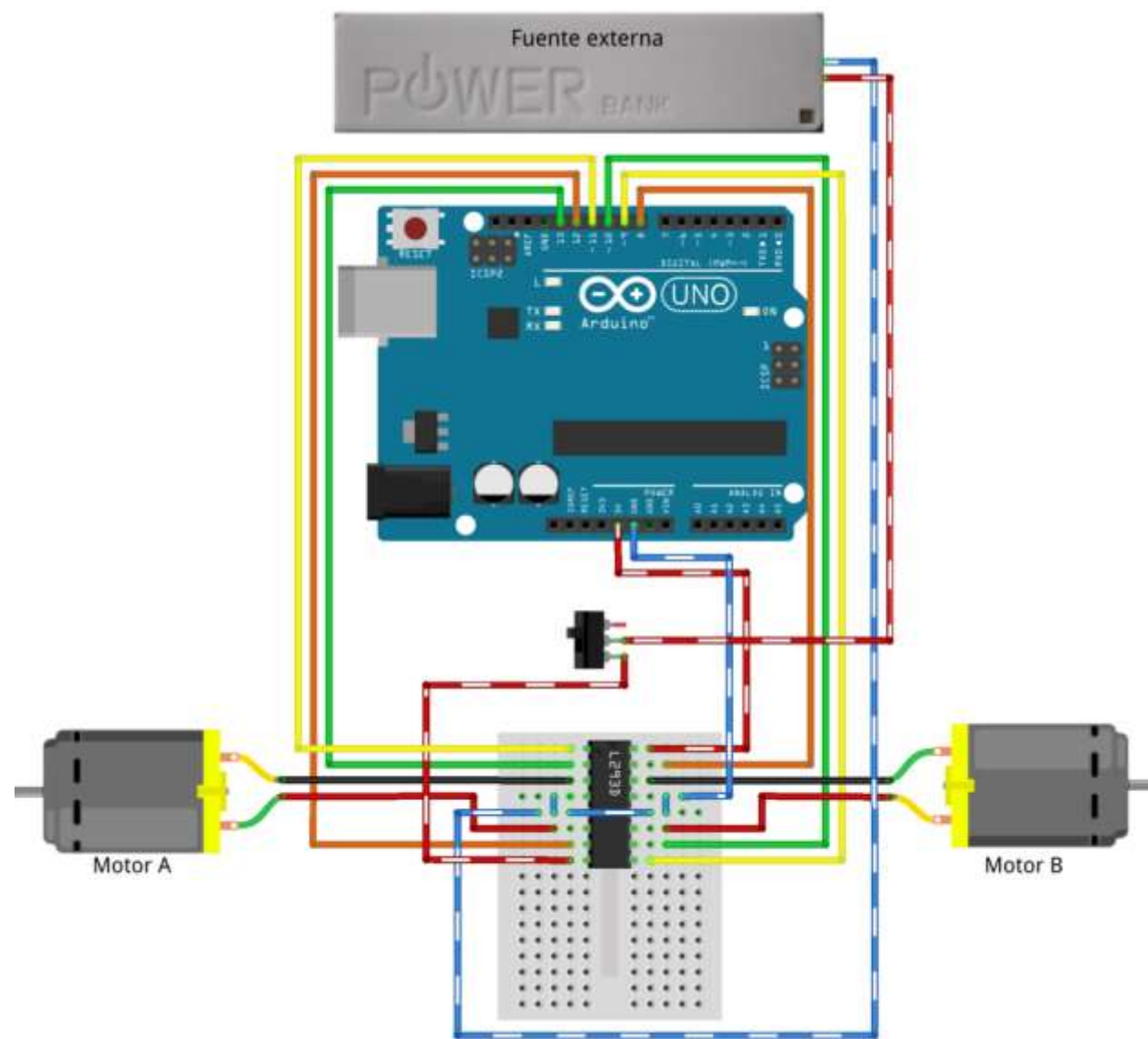




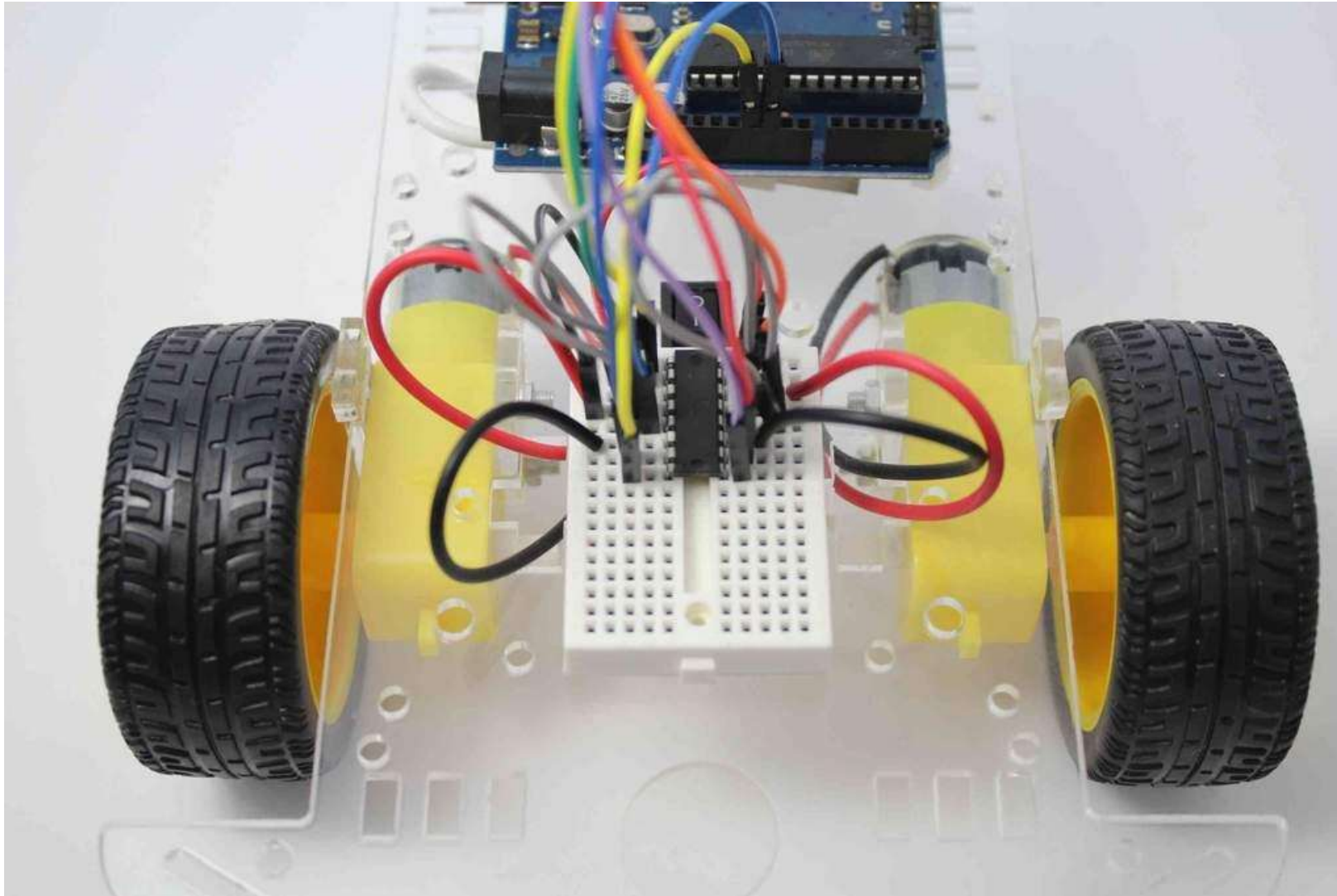




- ✓ Coloca el protoboard
- ✓ Conecta el puente H tal como se muestra en el diagrama **NOTA: Los colores de los cables de los diagramas y los colores de los cables de la conexión en físico no son los mismos**

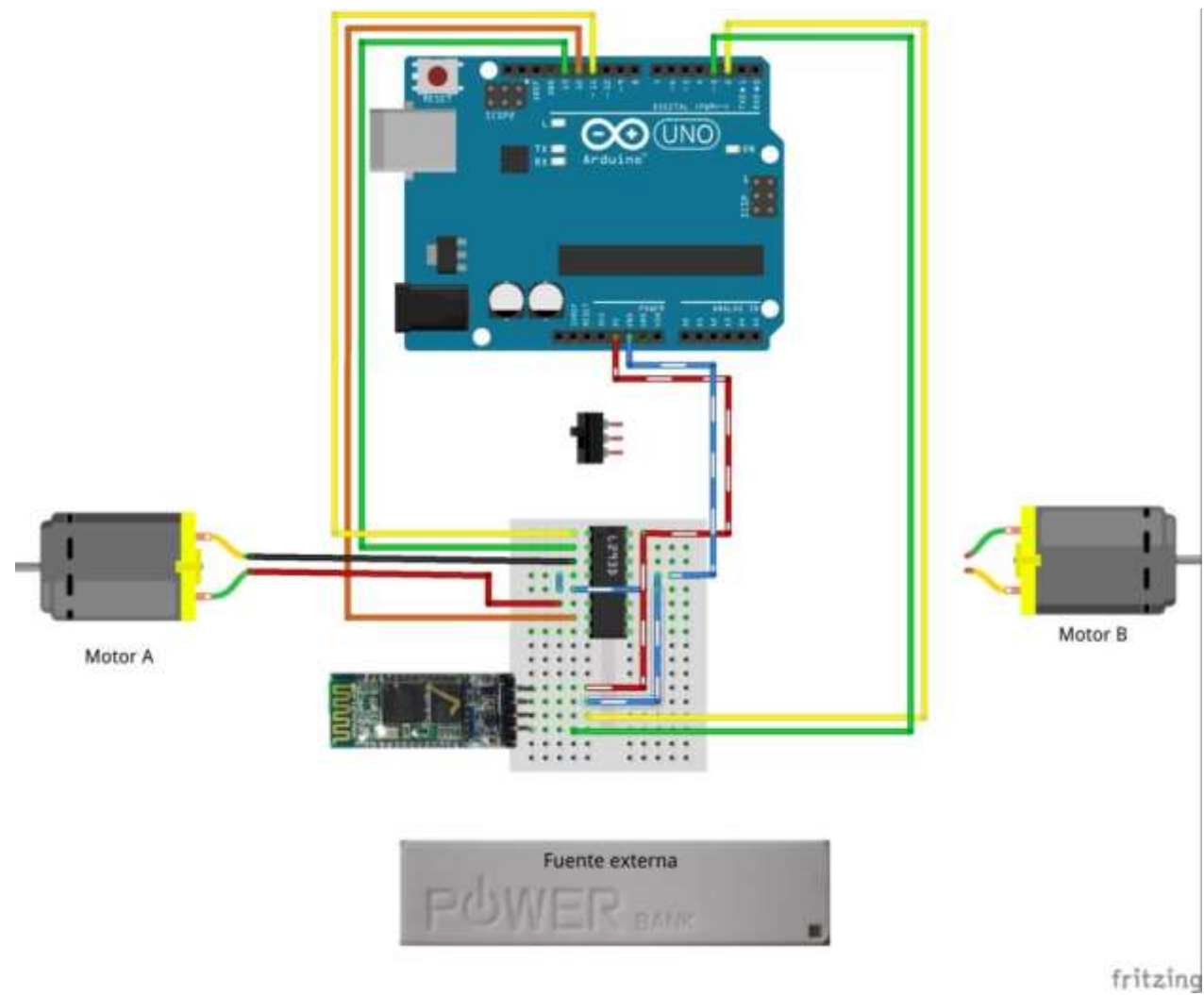


fritzing

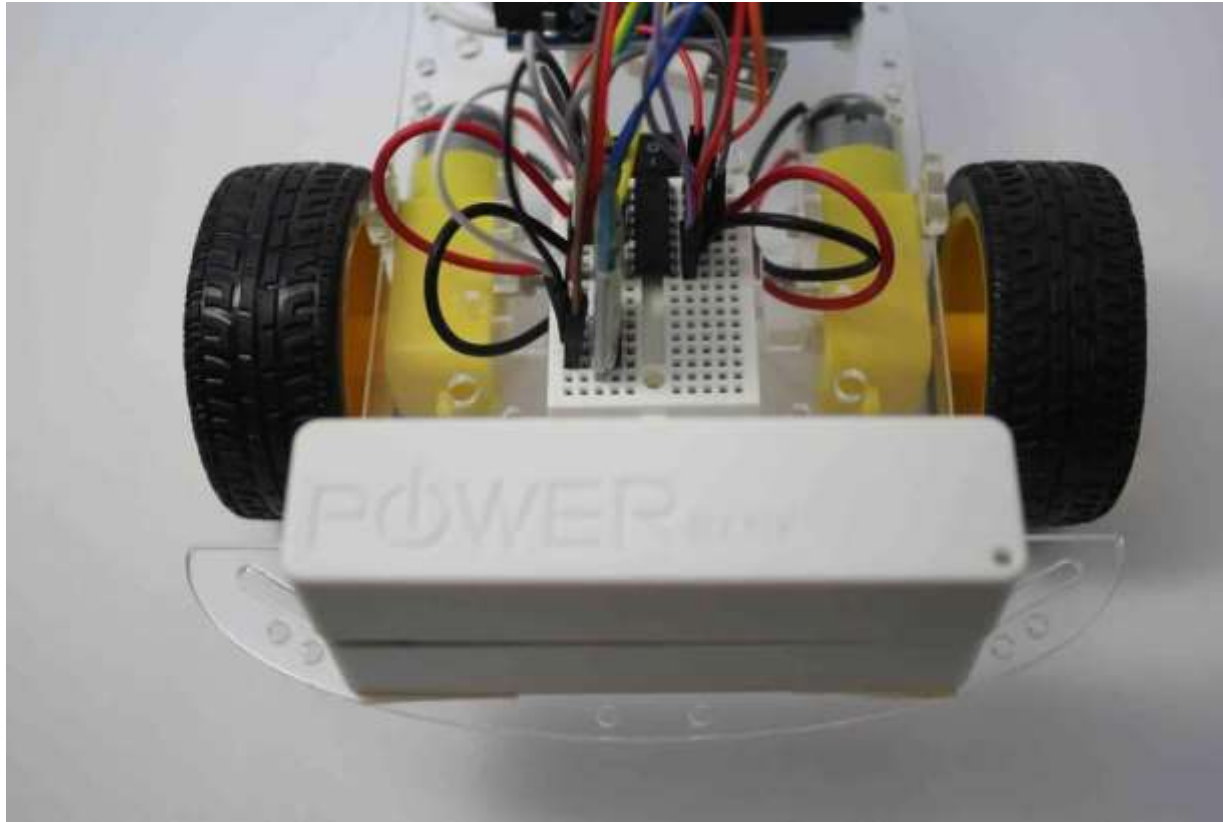


- ✓ Antes de seguir con el ensamble verifica que los motores se muevan correctamente con este programa, descargalo en el siguiente [enlace](#) y cárgalo.
- ✓ El robot se debe de mover Adelante por 1 segundo, después a la izquierda durante 1 segundo, después atrás durante 1 segundo, después a la derecha durante 1 segundo y espera 1 segundo para volver a realizar los movimiento una vez mas:





✓ Conexiones físicas



- ✓ Una vez descargados los archivos del proyecto abrir el archivo "Robot\_BT" **NOTA: Es importante bajar toda la carpeta y no separar los archivos que vienen en el proyecto porque si no arroja errores**

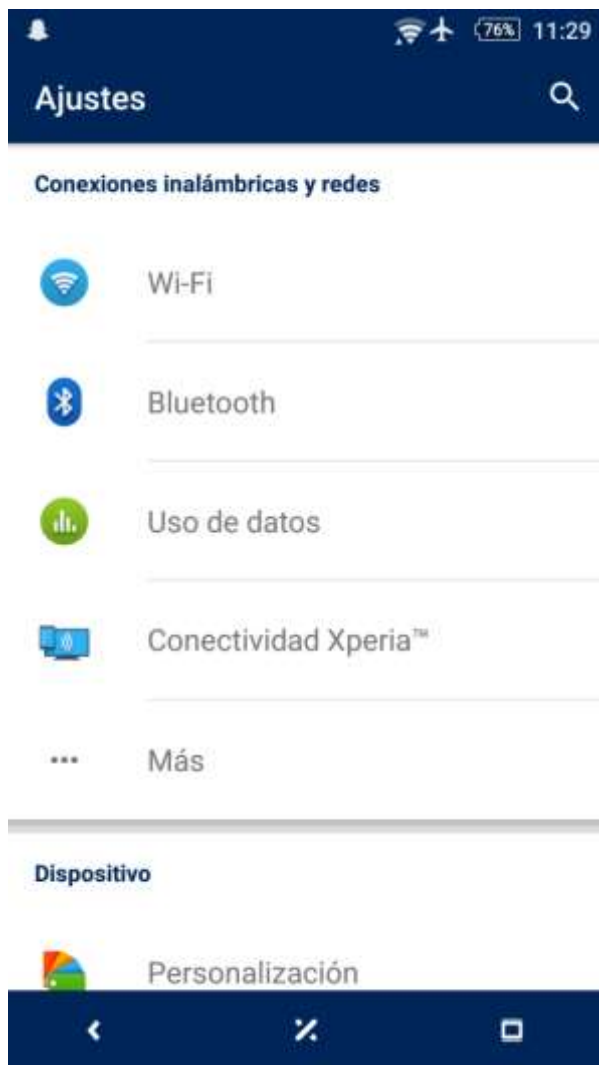


- ✓ Sube el programa al arduino:
- ✓ Descarga la aplicación para controlar el carrito.

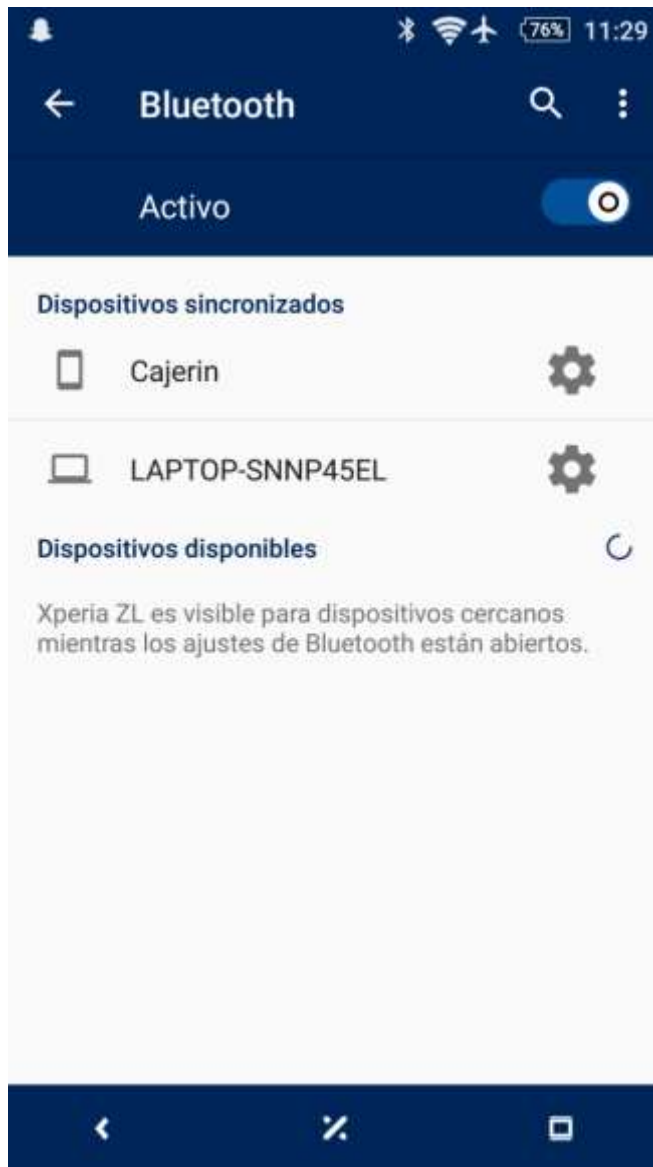
**\*\*Nota:**

Es importante emparejar el modulo bluetooth con el dispositivo android

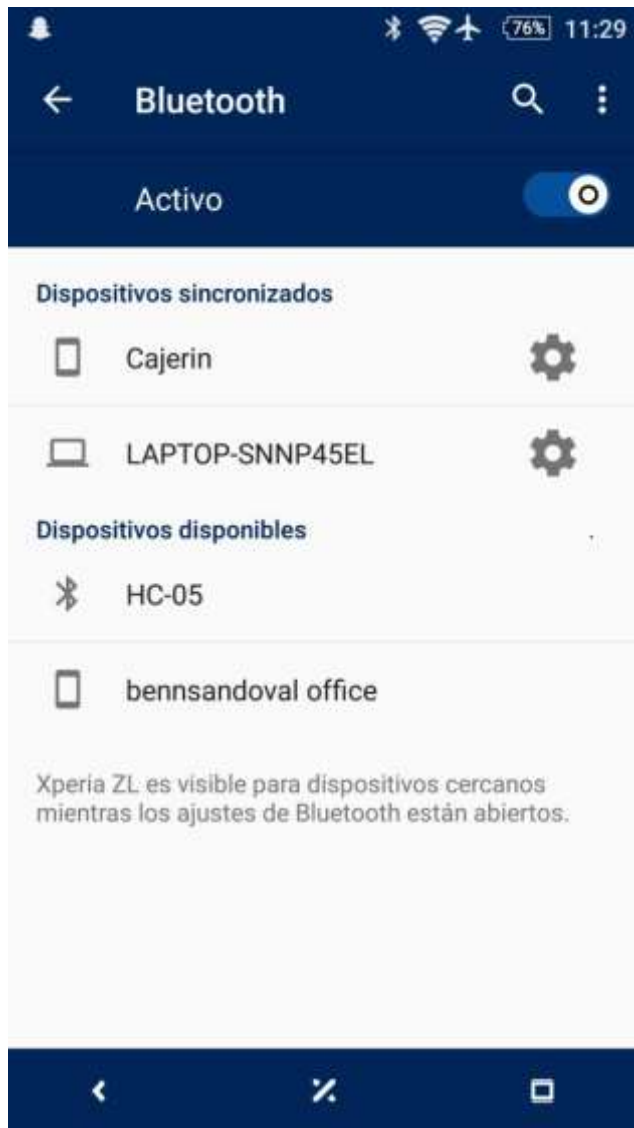
Ir a ajustes



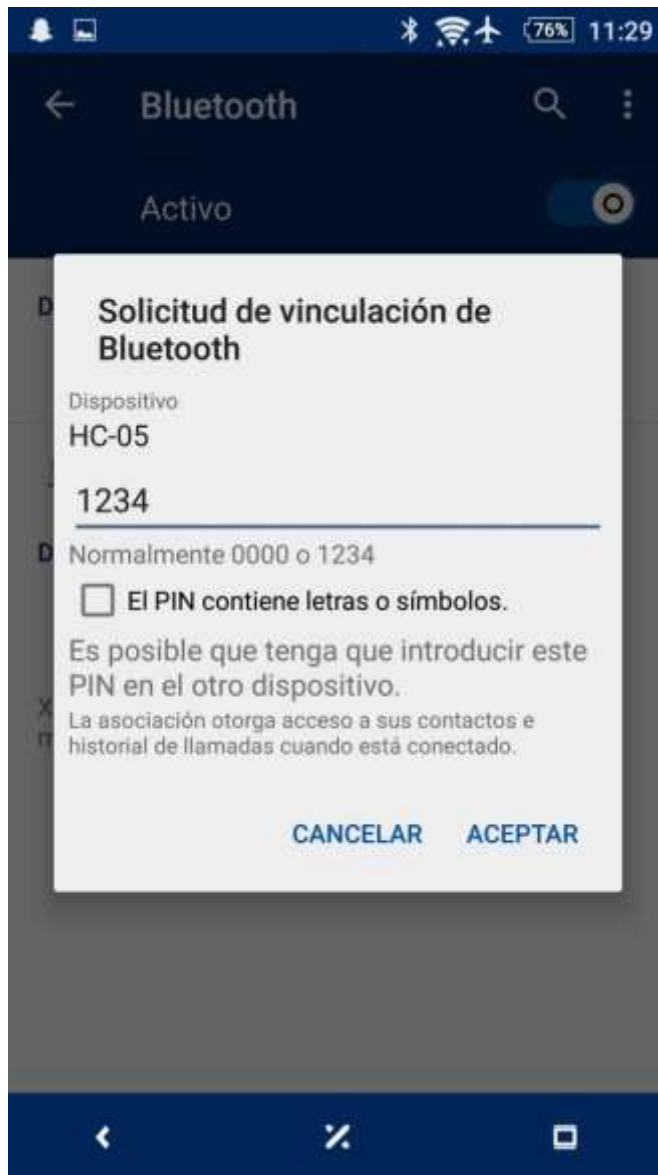
Ajustes de bluetooth



Pulsar sobre HC-05



Ingresa la contraseña 1234

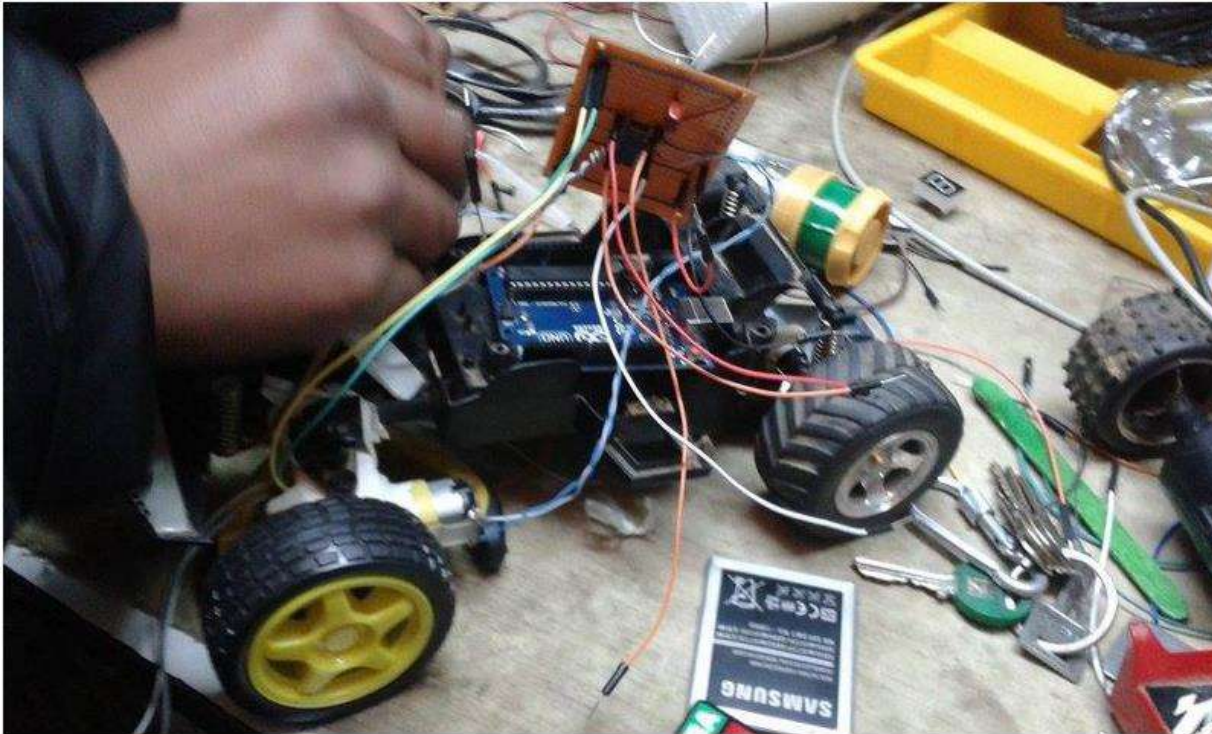


ahora ir a la aplicación y seleccionar “seleccionar BT” te mostrara una lista de los dispositivos vinculado, deberás seleccionar el HC05 , ahora solo basta con que pulses el botón de conectar para comenzar a utilizar la aplicación

Si quedo alguna duda con el anterior proceso, puede seguir también los siguientes pasos

## MODELO DE CONTRUCCION 2

### Carro a Control Remoto Controlado Por Bluetooth



#### *Introducción:*

La creación de un carro manejado por bluetooth sirve de estímulo mental para introducir al estudio formal de la robótica. Además la robótica y la inteligencia artificial se unen para que pueda pensarse en seres artificiales por medio de máquinas y estas tienen mucho que ver en el proceso de la vida diaria del ser humano.

Para entender cómo funciona un carro manejado por bluetooth es necesario conocer las partes que lo conforman, las partes que están involucradas en su fabricación sino que también se considera la forma en que pueda interactuar con el medio y para ello se introducen conceptos de visión artificial para que se aprecie el grado de aplicaciones que pueda tener un robot de esta naturaleza.

## OBJETIVOS

### *Objetivo General*

Diseñar y construir un sistema robótico controlado por remotamente mediante la tecnología de comunicación inalámbrica conocida como Bluetooth que sirva como robot de combate.

## MÉTODO EXPERIMENTAL

### *Instrumentación:*

Plataforma Arduino:



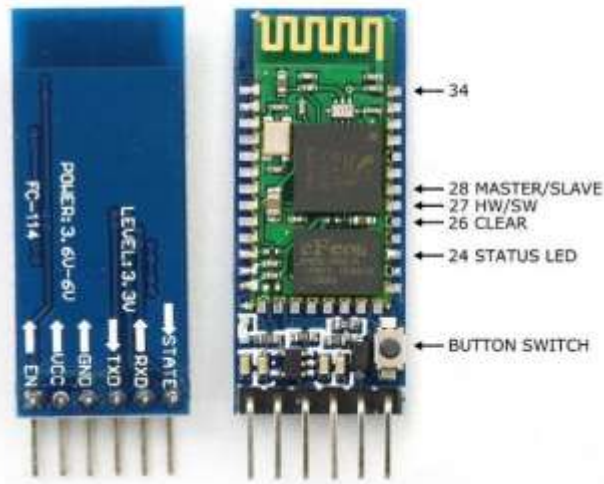
### **Arduino UNO**

Es una plataforma de prototipos electrónica de código abierto (open—source) basada en hardware y software flexibles y fáciles de usar. Arduino fue inventado en el año 2005 por el entonces estudiante del instituto IVREA Massimo Banzi.

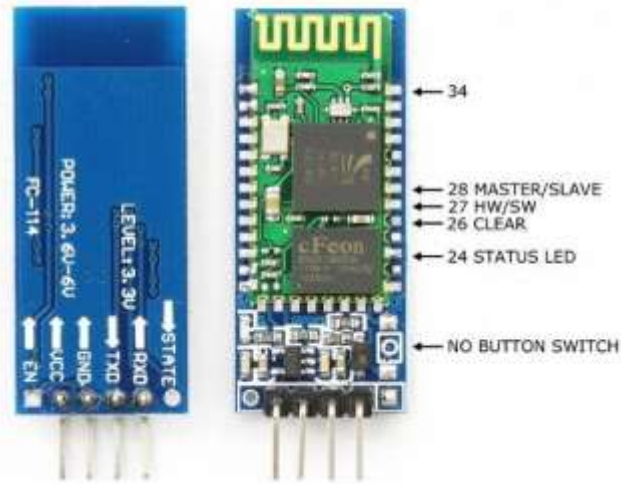
Arduino es una fuente abierta de una sola placa electrónica, descendiente de la plataforma de cableado de código abierto, diseñado para hacer que el proceso de utilización de la electrónica en proyectos multidisciplinarios más accesibles. El hardware consiste en un diseño de hardware simple y abierto para la placa Arduino con un procesador Atmel AVR ya bordo de entrada / salida de apoyo. El software consiste en un compilador de lenguaje de programación estándar y el gestor de arranque que se ejecuta en el tablero.

### *Modulo bluetooth*

## HC-05 FC-114



## HC-06 FC-114



### Modulo bluetooth HC-05-HC-06

Bluetooth es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal (WPAN) que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia en la banda ISM de los 2,4 GHz. Los principales objetivos que se pretenden conseguir con esta norma son: Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos. Eliminar los cables y conectores entre

éstos.

### MATERIALES:

- (1) Arduino UNO R3
- (1) Sensor de Ultrasonido
- (1) Modulo bluetooth
- (1) Regulador 7805
- (2) Condensadores 10uf (20) Cables de conexion (1) Protoboard
- (1) Protoboard Min/
- (2) Motorreductores 1,5Kg de fuerza, 100RPM 3-12Vdc
- (2) Llantas para Motorreductores.
- (1) Base bateria 9Vdc
- (1) Bateria 9Vdc.

(8) Transistores 2n2222a (10) Resistencias 1K ohm (1) Rueda Loca  
(8) diodos 1N4007

PROCEDIMIENTO

1. Programación:

La programación es base fundamental en este tipo de proyectos ya que nos ayuda mucho en diferentes áreas y también se logra comprender mucho mejor el funcionamiento de cualquier proyecto.

carro\_bluetooth Arduino 1.6.7

carro\_bluetooth

```
if (Serial.available() > 0) { // lee el bluetooth y almacena en estado
    estado = Serial.read();
}

if (estado == 'a') { // Boton desplazar al Frente
    analogWrite(derB, 0);
    analogWrite(izqB, 0);
    analogWrite(derA, vel);
    analogWrite(izqA, vel);
}

if (estado == 'b') { // Boton IZQ
    analogWrite(derB, 0);
    analogWrite(izqB, 0);
    analogWrite(derA, 0);
    analogWrite(izqA, vel);
}

if (estado == 'c') { // Boton Parar
    analogWrite(derB, 0);
    analogWrite(izqB, 0);
    analogWrite(derA, 0);
    analogWrite(izqA, 0);
}

if (estado == 'd') { // Boton DER
    analogWrite(derB, 0);
    analogWrite(izqB, 0);
    analogWrite(izqA, 0);
    analogWrite(derA, vel);
}

if (estado == 'e') { // Boton Reverse
    analogWrite(derA, 0);
    analogWrite(izqA, 0);
    analogWrite(derB, vel);
    analogWrite(izqB, vel);
}

if (estado == 'f') { // Boton ON se mueve sensando distancia
    digitalWrite(ptring, HIGH);
    delay(0.01);
    digitalWrite(ptring, LOW);

    digitalWrite(pecho, HIGH);
    duracion = (duracion/2)/29;
    delay(10);
    if (distancia <= 15 || distancia >= 2) {
        digitalWrite(13, HIGH);

        analogWrite(derB, 0);
    }
}
```

Sketch

El Sketch usa 3.332 bytes (10%) del espacio de almacenamiento de programa. El máximo es 32.256 bytes.  
Las variables Globales usan 202 bytes (9%) de la memoria dinámica, dejando 1.846 bytes para las variables locales. El máximo es 2.046 bytes.

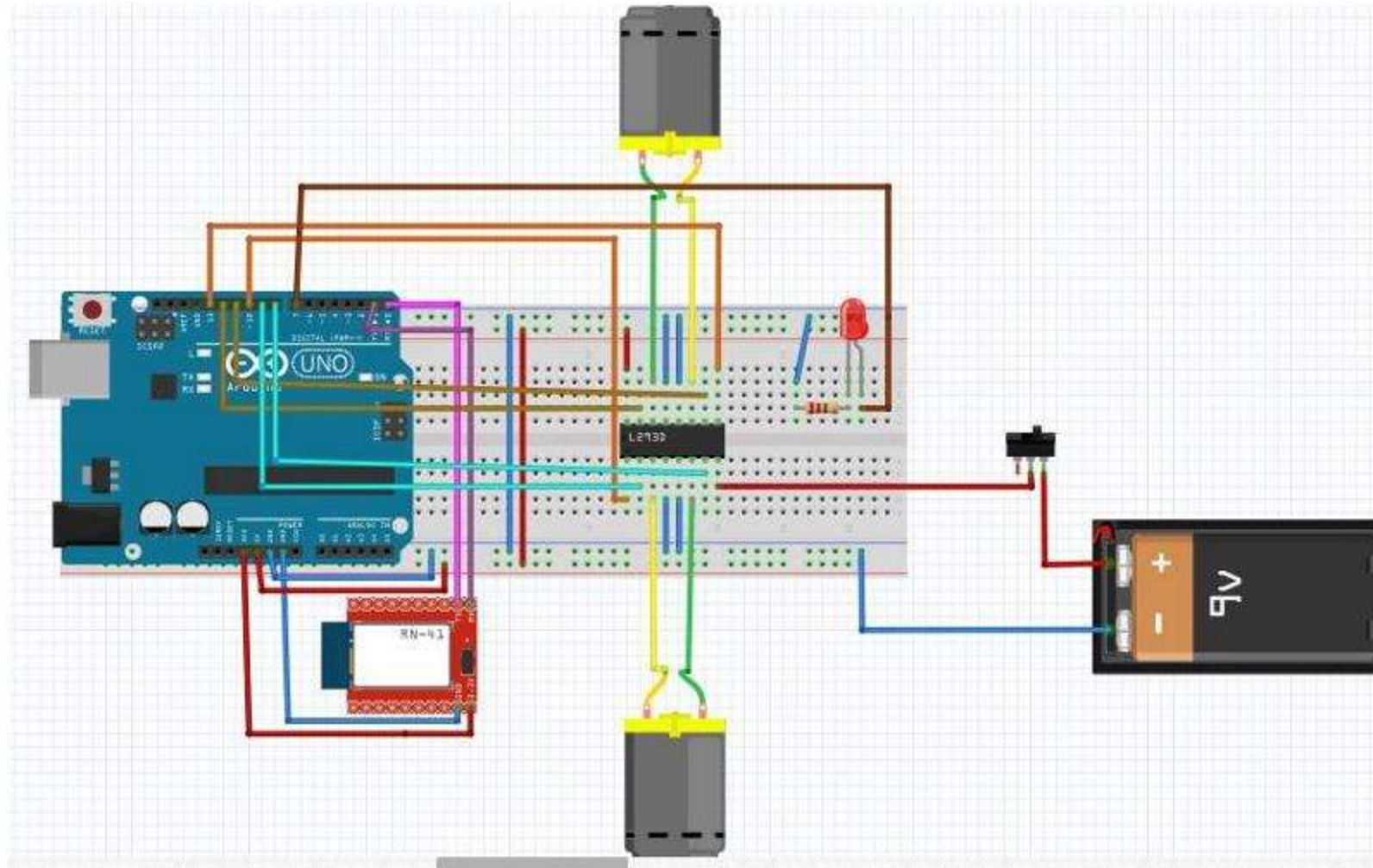
2. Diseño Mecánico:

Se realizó la construcción mecánica del “Carro a control remoto vía Bluetooth” se ensambla de forma fácil cada uno de los componentes, Llantas, Motorreductores, Chasis, Ejes, Dirección, Puente H, Regulador, Bateria, Bluetooth y Sensor Distancia.



### *3. Diseño Electrónico:*

Para poder controlar Motorreductores desde un Circuito integrado o un Microcontrolador se debe amplificar la corriente y el Voltaje, para esto podemos usar transistores o como en este caso un driver o Puente H, con la ventaja que ofrece de invertir el giro de los Motorreductores.



#### 4. Prueba

Por ultimo sólo queda confirmar una vez terminado nuestro proyecto del “carro control remoto controlado por bluetooth”, que quede cumpliendo en sus diseños de: programación, mecánico, electrónico y el Arduino.



#### ENLACES WEB DE APOYO

Si tiene dudas sobre el proceso de montaje puede recurrir a los siguientes video tutoriales.

# CARRO A CONTROL REMOTO (Android / Bluetooth / Arduino) Fácil de hacer

<https://www.youtube.com/watch?v=1gCbtCZkIQ4>

## Código Arduino para Carro a Control Remoto Bluetooth

<https://www.youtube.com/watch?v=Ei43v93NEMQ&t=296s>

## Smartphone Controlled Arduino 4WD Robot Car

<https://www.youtube.com/watch?v=kewza7RyKMQ>

## Crear Aplicación para Carro a Control Remoto (Tutorial)

<https://www.youtube.com/watch?v=MiWLzbpqr0>