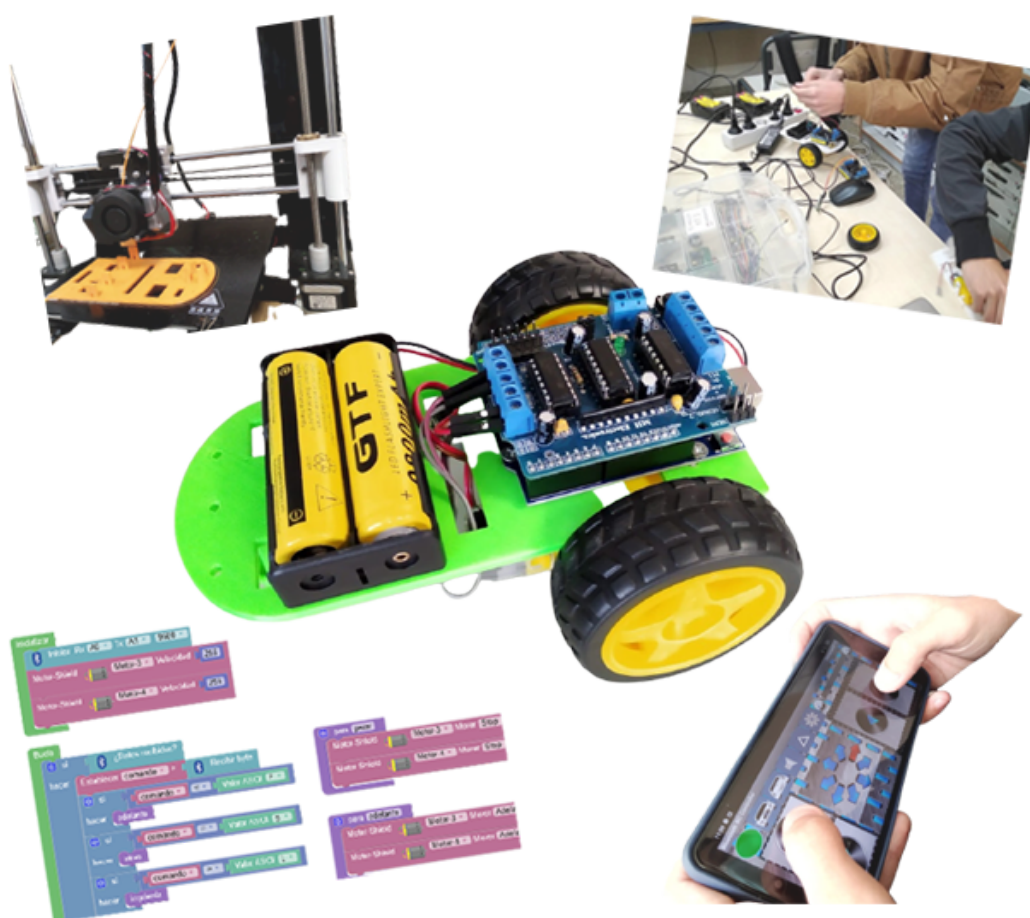


Easy 2WD BT Robot

Diseño 3D · Programación · Android App



Juan José López Almendros
arduinooblocks@gmail.com

Última revisión
17/06/2021

Materiales necesarios:

1 x Plataforma impresa en 3D

1 x Motorshield (versión Adafruit v1)

1 x Arduino UNO o compatible

2 x motores corriente continua con reductora (motores amarillos)

2 x ruedas (amarillas)

2 x baterías 16850 (o similar)

1 x portabaterías

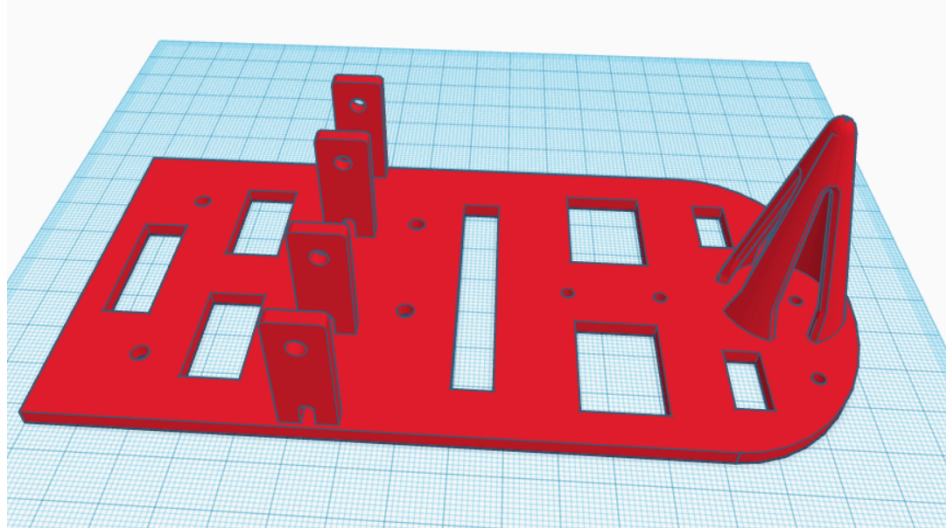
1 x módulo bluetooth HC-06

Tornillo y tuercas variados M2/M3/M4

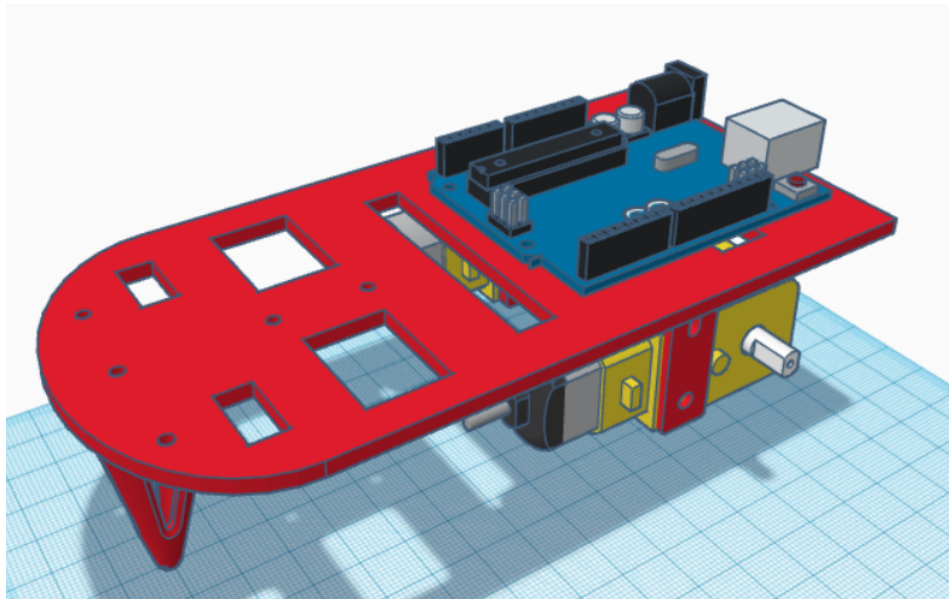
Móvil/tablet Android

Plataforma

Vista del diseño en Tinkercad 3D:

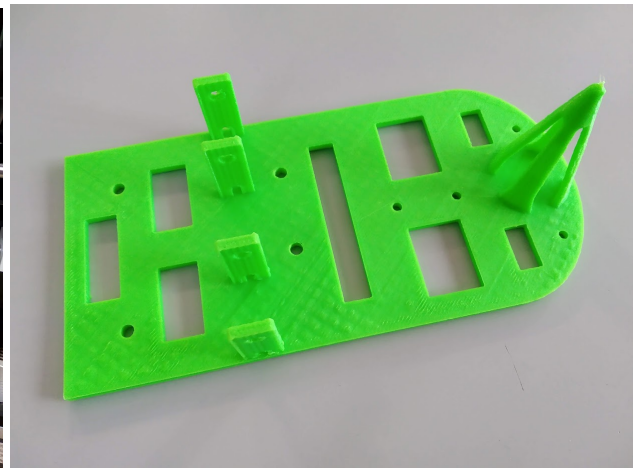
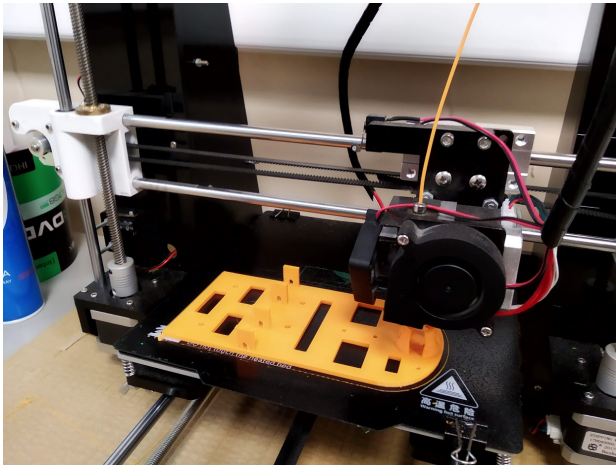


Vista del diseño y simulación de la distribución de los componentes:



Archivo STL para descargar e imprimir:

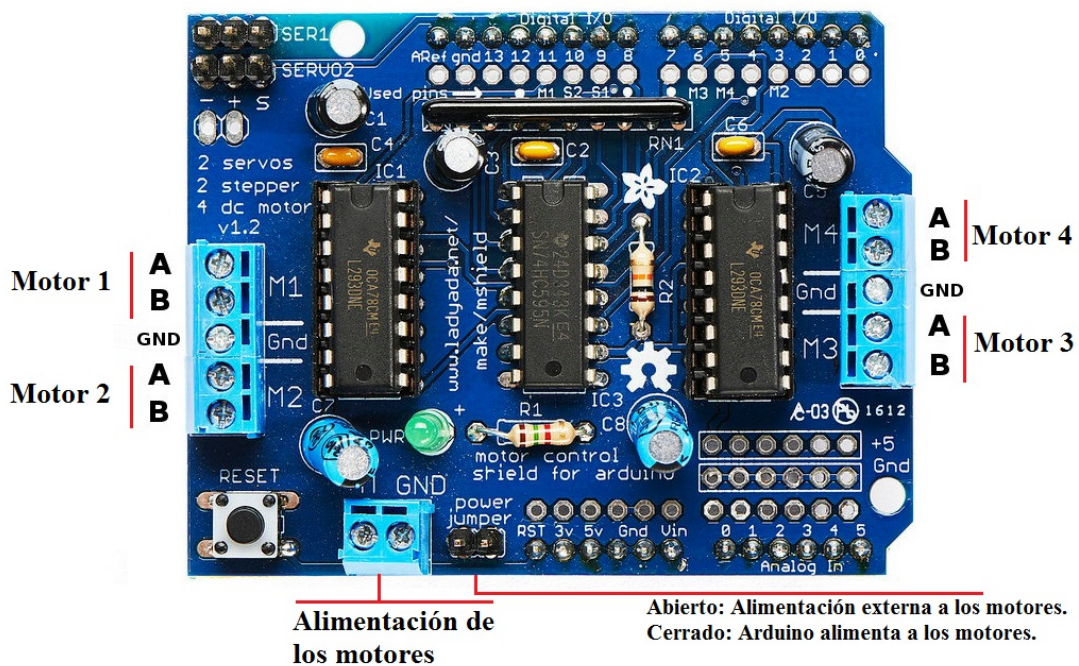
<https://drive.google.com/file/d/1SpLQRcnCoPa6MBF5b92xZFa9QzggJfxj/view?usp=sharing>



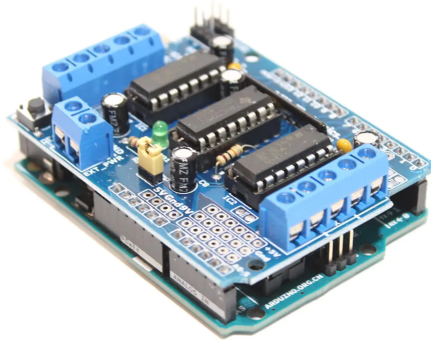
Motor Shield (Adafruit v1)

Utilizaremos la motor-shield v1 diseñada por Adafruit. De esta forma simplificamos la conexión del controlador de motores. La shield es capaz de controlar hasta 4 motores de C.C. y 2 servos. Para este proyecto sólo utilizaremos dos motores conectados a las conexiones M3 y M4

Servos



La shield la dejamos encajada en el Arduino. La shield utiliza casi todos los pines digitales, y se nos quedarán los pines analógicos A0...A5 para conectar posteriormente el módulo bluetooth y si queremos añadir algún sensor o actuador extra.

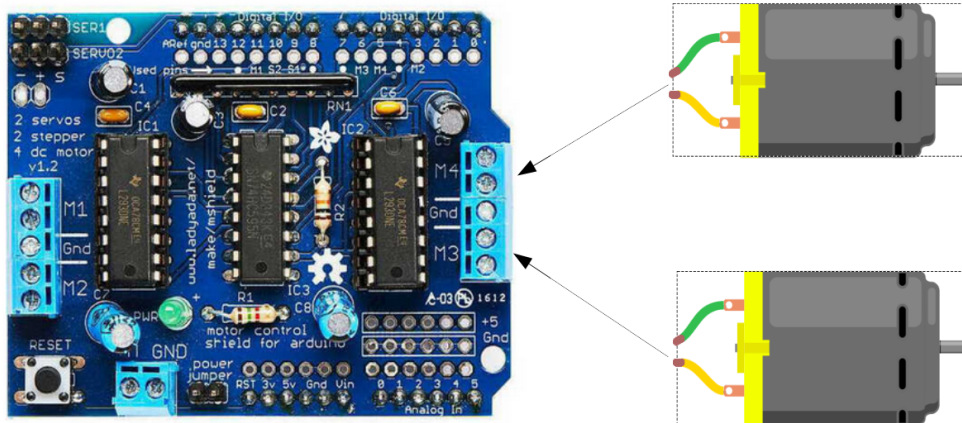


Conexión y prueba de los motores

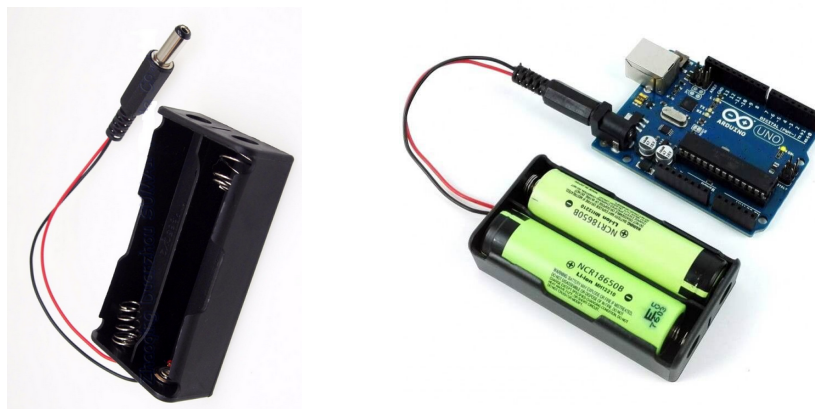
Conectamos un motor amarillo a M3 y otro a M4 (podemos elegir cada motor a cualquiera de las 4 opciones, pero por comodidad de montaje hemos elegido M3 y M4)

M3 : Rueda izquierda

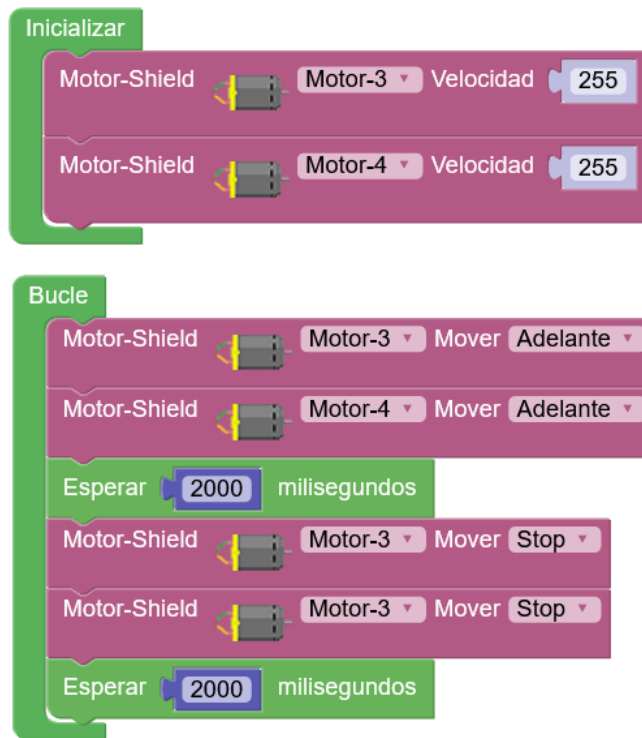
M4 : Rueda derecha



Conectamos la alimentación de las baterías al jack de Arduino para proveer de la potencia necesaria (con la alimentación a través del USB no es suficiente y en caso de que funcione los motores irán muy lentos y sin fuerza)



Probamos con un sencillo programa en ArduinoBlocks para iniciar los motores M3 y M4 de la shield a máxima velocidad y movimiento hacia delante:

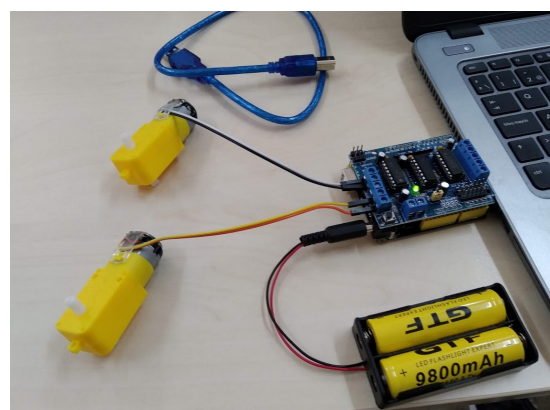
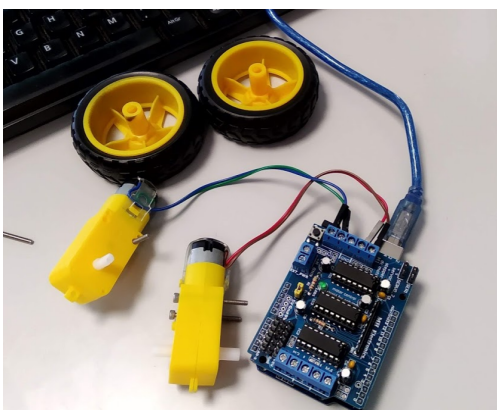


Si utilizamos el Arduino sin alimentación extra, sólo con la alimentación del USB, es posible que no tenga suficiente potencia y los motores no funcionen o vayan muy lentos. Aún estando conectado el USB para programar el Arduino, debemos alimentar con las baterías (por el conector jack, por ejemplo, para que tenga la potencia necesaria)

El valor de la velocidad se puede fijar entre 0 (parado) y 255 (máxima velocidad). Con valores inferiores a 150 puede ser que no se suministre el mínimo de potencia para que el motor empiece a girar y ni se mueva.

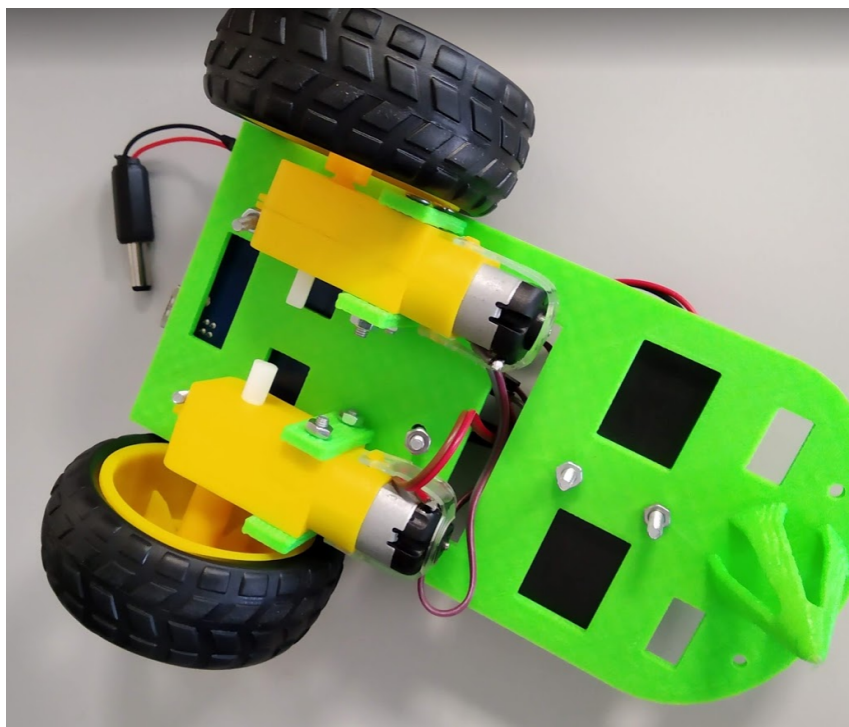
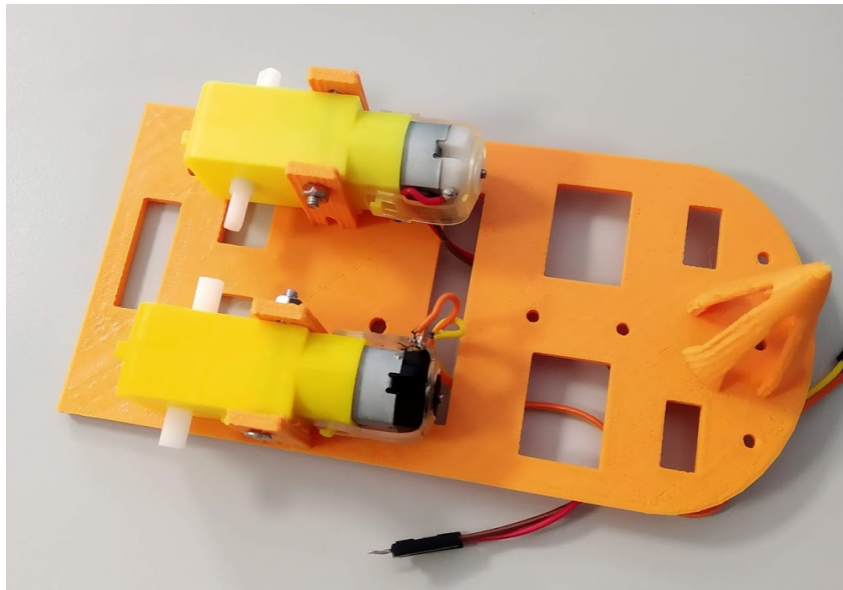
Si detectamos que un motor gira al revés, es decir, va hacia atrás cuando debería ir hacia delante simplemente debemos invertir los cables del motor en la conexión con la shield.

Una vez testado el programa anterior y viendo que los dos motores responden correctamente podemos seguir con el montaje en la plataforma.



Montaje de los motores

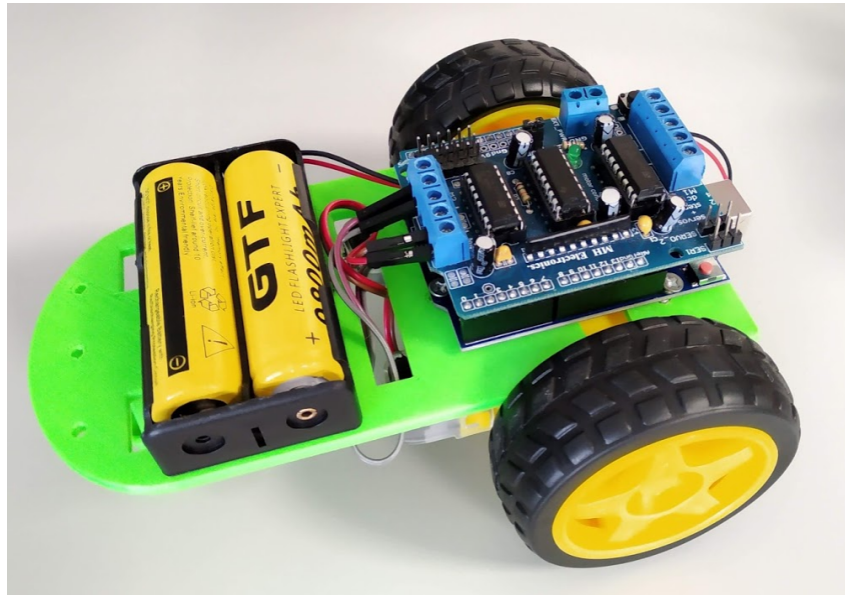
Utilizando los tornillos sujetamos los motores a la plataforma y posteriormente insertamos las ruedas.



Montaje del Arduino+Shield y baterías

Sujetamos el Arduino a la plataforma y pasamos los cables de los motores por los agujeros para conectarlos.

Atornillamos el porta-baterías a la parte delantera, lo que ayudará a estabilizar el robot con el peso.



Llegados a este punto, podemos volver a testear el programa para comprobar que el robot debería moverse un poco hacia adelante y otro poco hacia atrás correctamente.

Inicializar

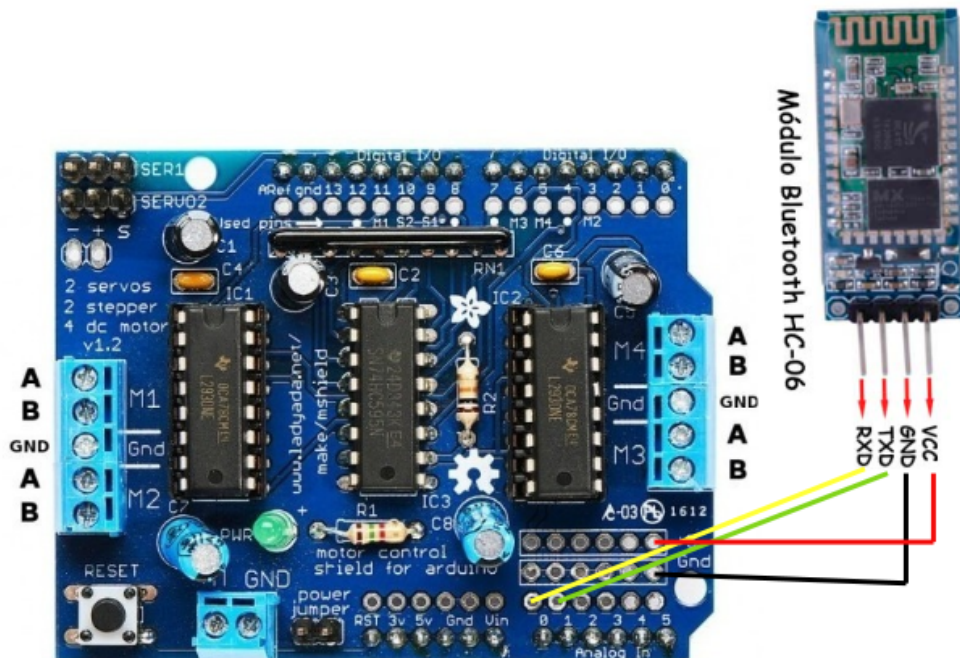
- Motor-Shield Motor-3 Velocidad 255
- Motor-Shield Motor-4 Velocidad 255

Bucle

- Motor-Shield Motor-3 Mover Adelante
- Motor-Shield Motor-4 Mover Adelante
- Esperar 2000 milisegundos
- Motor-Shield Motor-3 Mover Atrás
- Motor-Shield Motor-4 Mover Atrás
- Esperar 2000 milisegundos
- Motor-Shield Motor-3 Mover Stop
- Motor-Shield Motor-4 Mover Stop
- Esperar 2000 milisegundos

Conexión módulo bluetooth

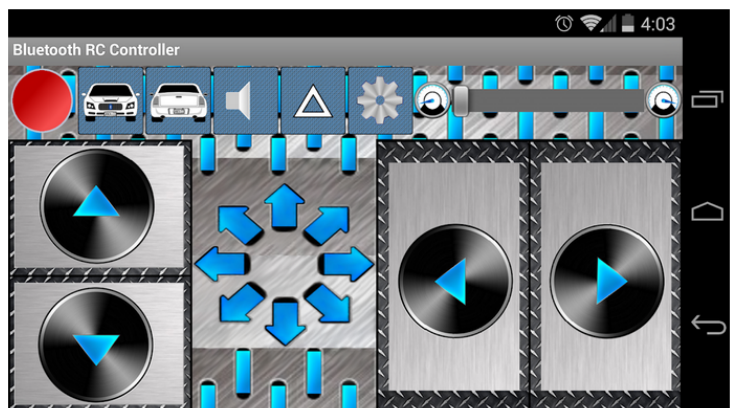
El módulo bluetooth lo conectaremos usando los pines A0 y A1 como pines digitales para no interferir en los pines 0,1 del puerto serie/USB (si no tendríamos que desconectar el módulo bluetooth para programar el robot)



Aplicación móvil Android

Utilizaremos la aplicación *Arduino Bluetooth RC Car* que podemos descargar e instalar libremente desde Google Play

https://play.google.com/store/apps/details?id=braulio.calle.bluetoothRCcontroller&hl=es_419&gl=US



La aplicación permite gestionar fácilmente la conexión con el módulo Bluetooth, así como controlar el robot de forma manual o con los acelerómetros del móvil.

Cada acción de la aplicación enviará un comando a través de la conexión Bluetooth en forma de un texto o número.

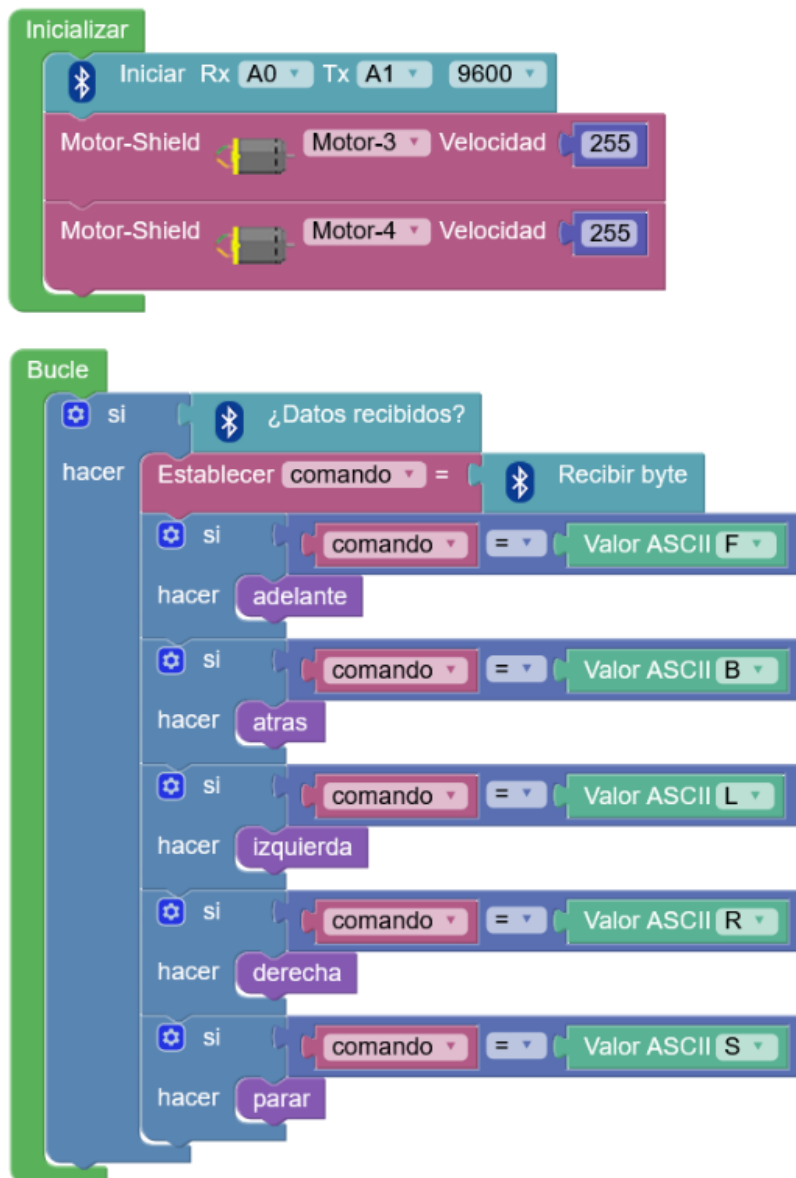
Comandos enviados desde la aplicación a través del Bluetooth:

Comando		Código enviado
Forward	Adelante	F
Back	Atrás	B
Left	Izquierda	L
Right	Derecha	R
Forward Left	Adelante-Izquierda (diagonal)	G
Forward Right	Adelante-Derecha (diagonal)	I
Back Left	Atrás-Izquierda (diagonal)	H
Back Right	Atrás-Derecha (diagonal)	J
Stop	Parar	S
Front Lights On	Encender luces delanteras	W
Front Lights Off	Apagar luces delanteras	w
Rear Light On	Encender luces traseras	U
Rear Lights Off	Apagar luces traseras	u
Horn On	Activar bocina	V
Horn Off	Parar bocina	v
Speed	Ajustar velocidad 0 -> 0% q -> 100%	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 q
Everything Off		D

Programación del robot con ArduinoBlocks

Versión 1: movimientos básicos

<http://www.arduinoblocks.com/web/project/editor/537202>



```
para parar
Motor-Shield Motor-3 Mover Stop
Motor-Shield Motor-4 Mover Stop
```

```
para izquierda
Motor-Shield Motor-3 Mover Stop
Motor-Shield Motor-4 Mover Adelante
```

```
para adelante
Motor-Shield Motor-3 Mover Adelante
Motor-Shield Motor-4 Mover Adelante
```

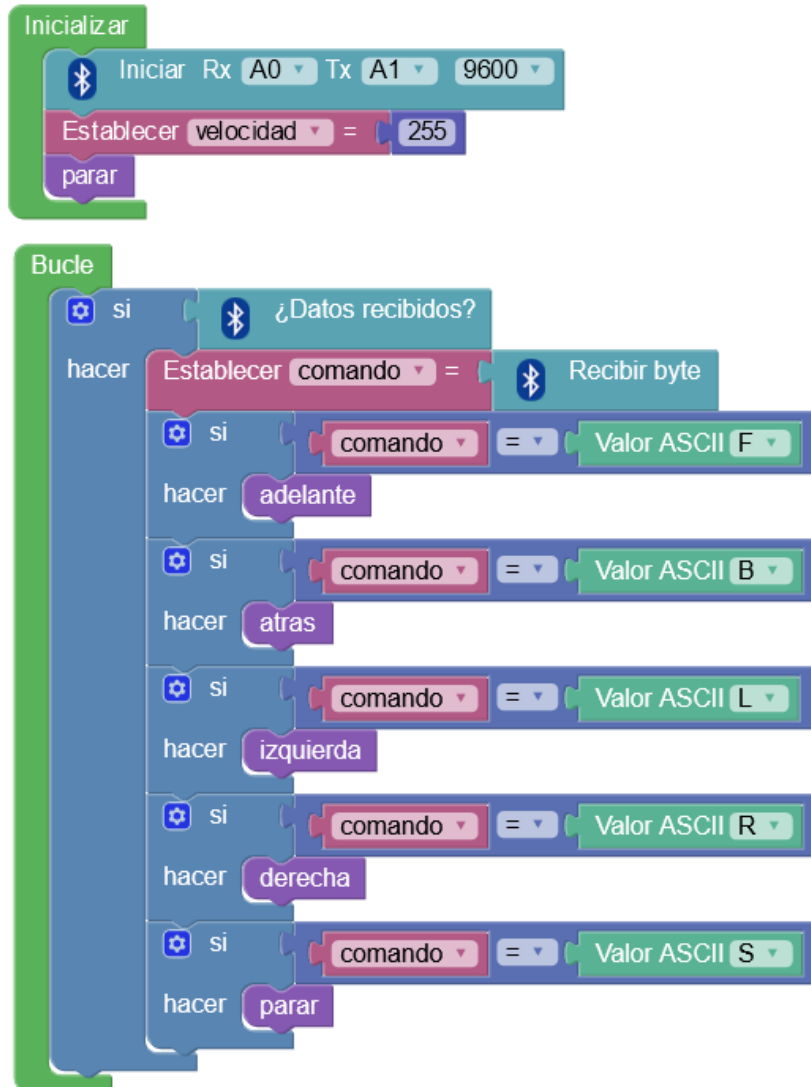
```
para derecha
Motor-Shield Motor-3 Mover Adelante
Motor-Shield Motor-4 Mover Stop
```

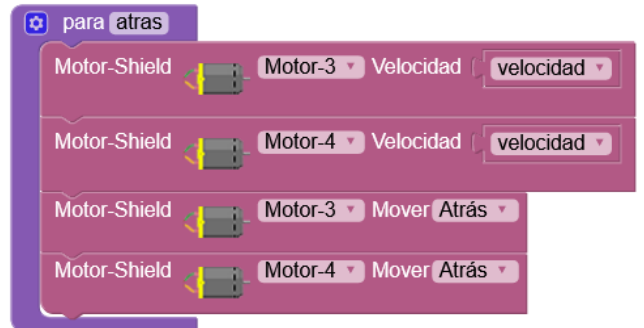
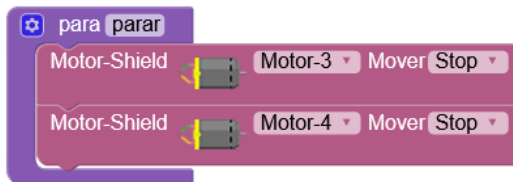
```
para atras
Motor-Shield Motor-3 Mover Atras
Motor-Shield Motor-4 Mover Atras
```

Versión 2: movimientos mejorados

Velocidad configurable en una variable, giros mejorados

<http://www.arduinoblocks.com/web/project/549268>





Enlaces e información de interés:

<http://www.arduinoblocks.com>

<http://www.arduinoblocks.com/web/site/abconnector>

<http://www.arduinoblocks.com/web/site/doc>

<https://www.tinkercad.com>

<https://sites.google.com/site/bluetoothrccar/>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=braulio.calle.bluetoothRCcontroller&hl=es&gl=US>

<https://shop.innovadidactic.com/es/>