



**Shenzhen Maker Works Technology Co., Ltd**  
Technical Support: [tec-support@makeblock.cc](mailto:tec-support@makeblock.cc)  
[www.makeblock.com](http://www.makeblock.com)



@Makeblock



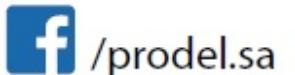
@Makeblock



+Makeblock



correo: [prodel@prodel.es](mailto:prodel@prodel.es)  
[www.prodel.es](http://www.prodel.es)



/prodel.sa



@prodelsa

# mBot Ranger

3-in 1



Robot  
tanque



Robot - balancín



Robot - corredor

# Indice

1. Conocimiento básico	
A. Listado de piezas.....	03
B. Introducción a las herramientas.....	04
C. Me Auriga.....	06
D. Sensor de Luz.....	08
E. Sensor de Sonido.....	09
F. Sensor Giróscopo.....	10
G. Sensor de Temperatura.....	11
H. Me Sensor de Ultrasonidos.....	12
I. Me Sensor sigue línea.....	13
J. Información sobre la batería.....	14
2. Manual de montaje	
A. Montaje del “Robot Tanque”.....	15
B. Montaje del “Robot corredor”.....	22
C. Montaje del “Robot balancín”.....	29
3. Control con App.	33
4. Enseñanza adicional – Programación Gráfica	34
5. Enseñanza Avanzada – Programación Arduino	35
6. Ampliaciones.	36
7. FAQs.	38

# Guía rápida

mBot Ranger es un Kit de robótica educacional STEM que permite 3 formas de construcción diferentes: un tanque, un robot corredor de 3 ruedas y un coche balancín.

Programación y control mediante dispositivo móvil u ordenador para iniciarte en el mundo de la robótica.



## Listado de Piezas

2 x Viga 0824-112



1 x Viga 0824-48



2 x Placa 0324



2 x Placa 135°



1 x Placa soporte batería



1 x Placa Tipo-T



1 Soporte 3x3



1 x Soporte U1



1 x Rueda Universal



4 x 62T Rueda sin pasador



2 x 62T Rueda



2 x Rueda 90T



2 x Neumático 90T



2 x Correa



4 x Separado plástico 4x7x10



2 x 180 Motor Encoder



8 x cojinete cobre 4x8x4mm



1 x Distanciador latón M4\*30+6



1 x Porta baterías



1 x Me Auriga



1 x Sensor Ultrasonidos



1 x Sensor sigue línea



1 x Cable USB



2 x Cable RJ25



1 x Llave



1 x Destornillador doble



22 x Tornillo M4x8



4 x Tornillo M4x10



6 x Tornillo M4x14



4 x Tornillo M4x25



2 x Tornillo M2.5x12



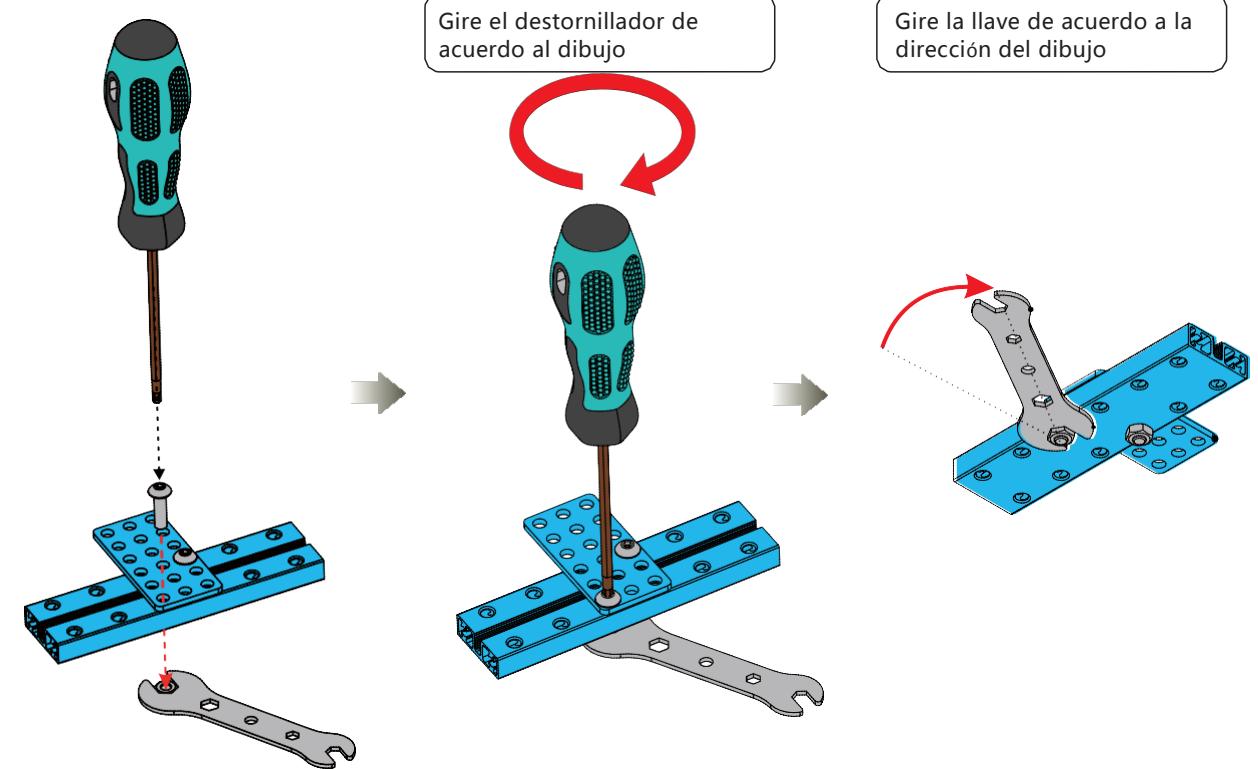
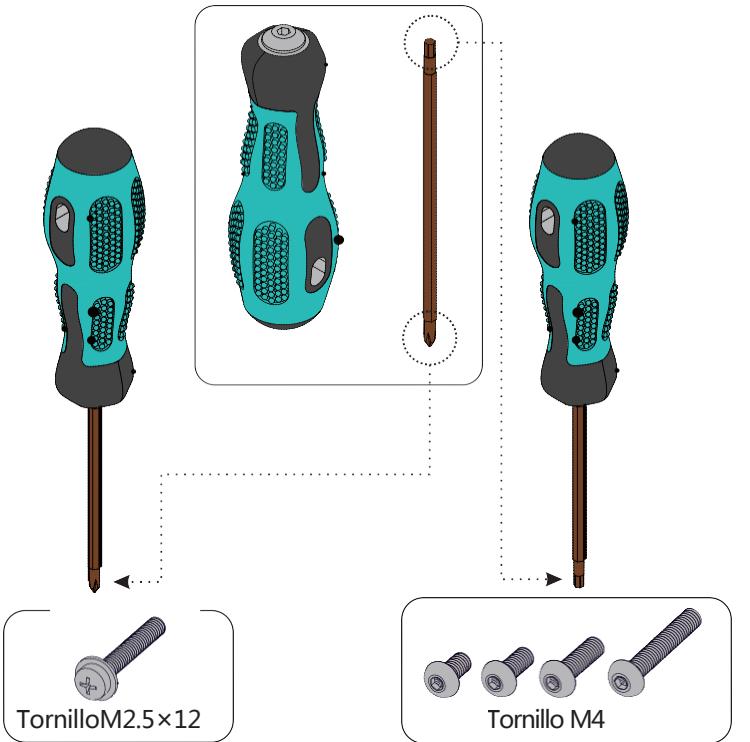
10 x Tuerca M4



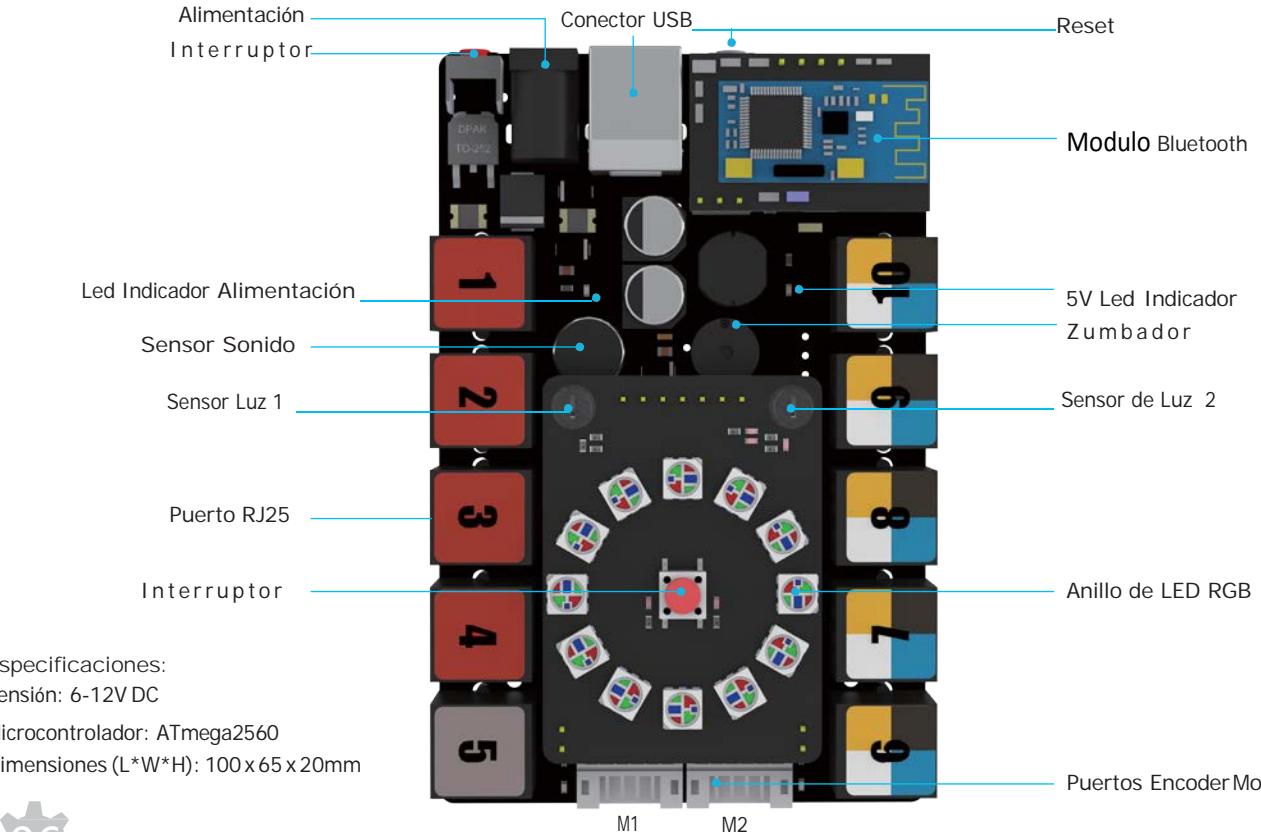
2 x Cable Motor Encoder



## Introducción a Herramientas



## Me Auriga

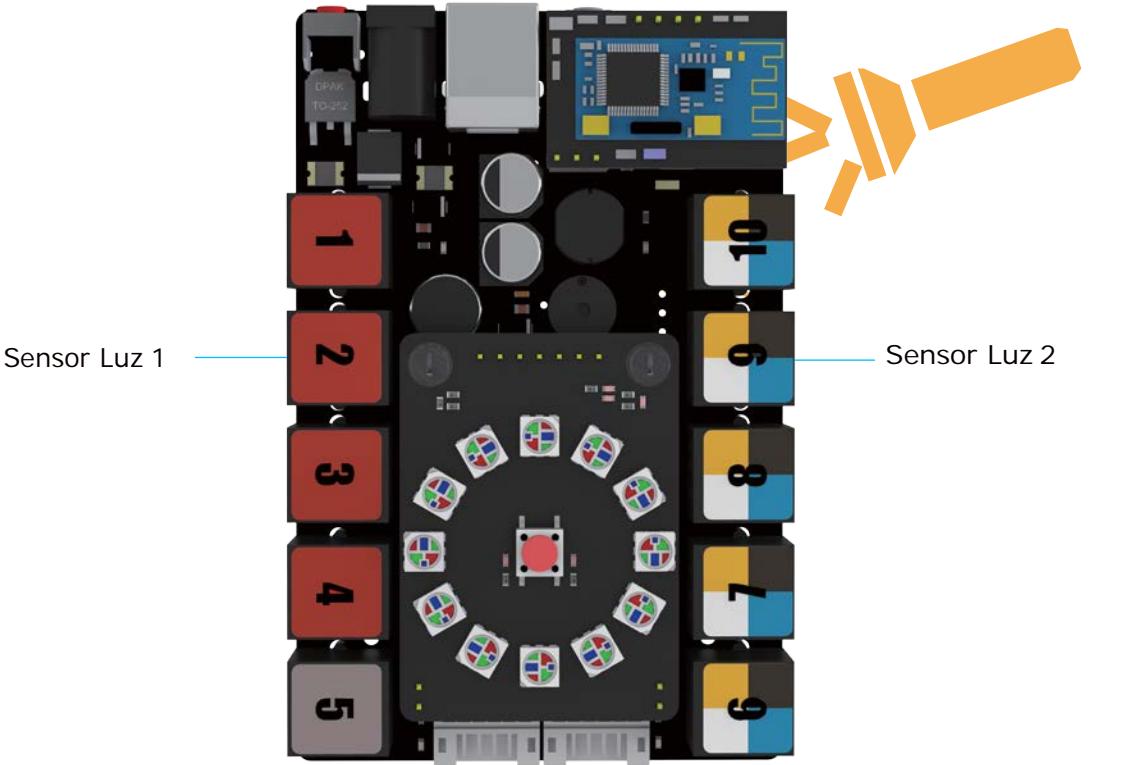


## Introducción a la Interfaz Me Auriga

Puerto NO.	Color Etiqueta	Tipos de módulos Compatibles	Módulos Típicos Me
1 & 2 & 3 & 4	<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b>	(6-12VDC) módulos actuadores	Me Driver Motor Me Driver Servo Me Driver Motor paso-paso
5	<b>5</b>	Hardware puerto serie	Me Bluetooth Me Bluetooth Module (Dual-Mode)
6 & 7 & 8 & 9 & 10	<b>6</b> <b>7</b> <b>8</b> <b>9</b> <b>10</b>	Interfase digital Dual puerto I <sup>2</sup> C Interfase Dual & analógica	Me Sensor Ultrasonido Sensor Me RGB LED Me Final de carrera Me Display 7 segmentos Me Sensor de Movimiento PIR Me Disparador Me Seguidor de Línea Me Receptor infrarrojos Me 3Axis Acelerómetro y Giróscopo Me Potenciómetro Me Joystick Me 4 Pulsadores Me Sensor de sonido

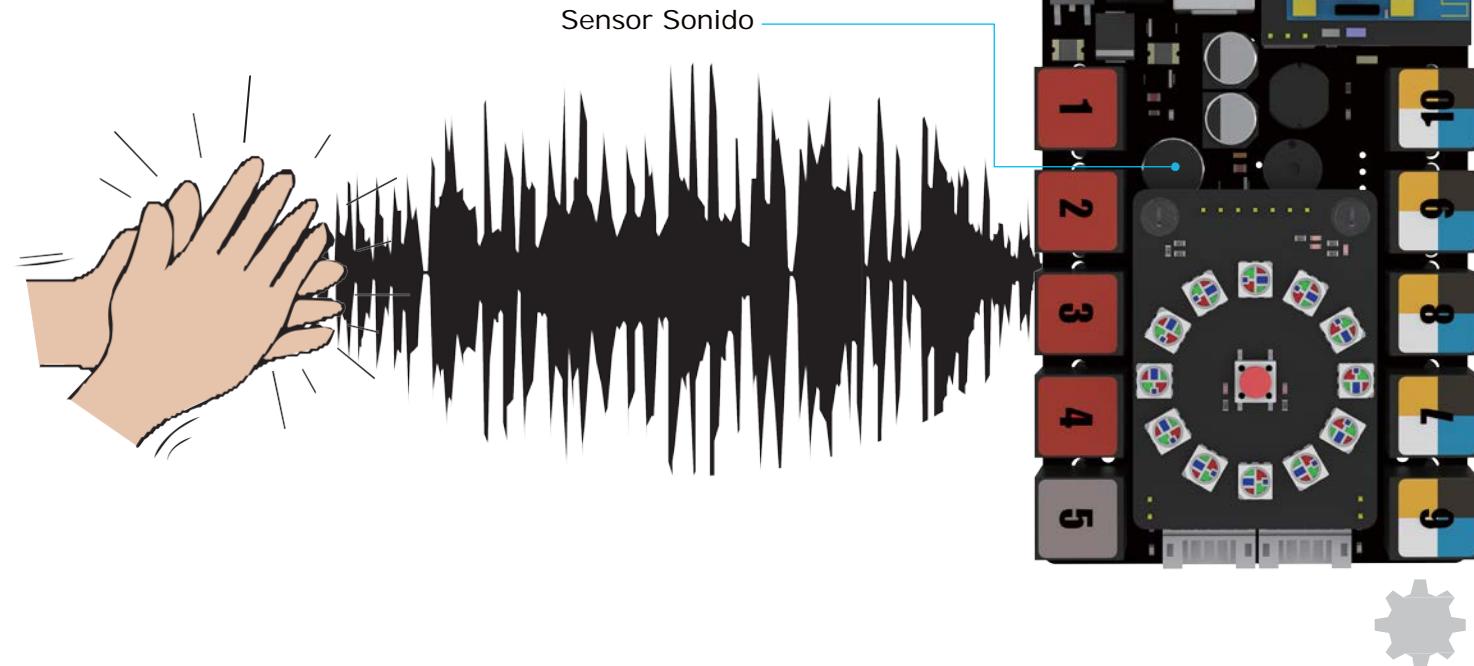
## Sensor de luz

Me Auriga tiene 2 sensores de luz en la placa. Cada uno de los sensores de luz, puede medir de forma independiente la intensidad de luz recibida. Cuanta más luz incida en los sensores, mayor será la señal que los retroalimenta. Los sensores de luz, pueden ser usados para hacer un sistema de oscurecimiento inteligente, un robot que huye de la luz o un robot que sigue la luz.



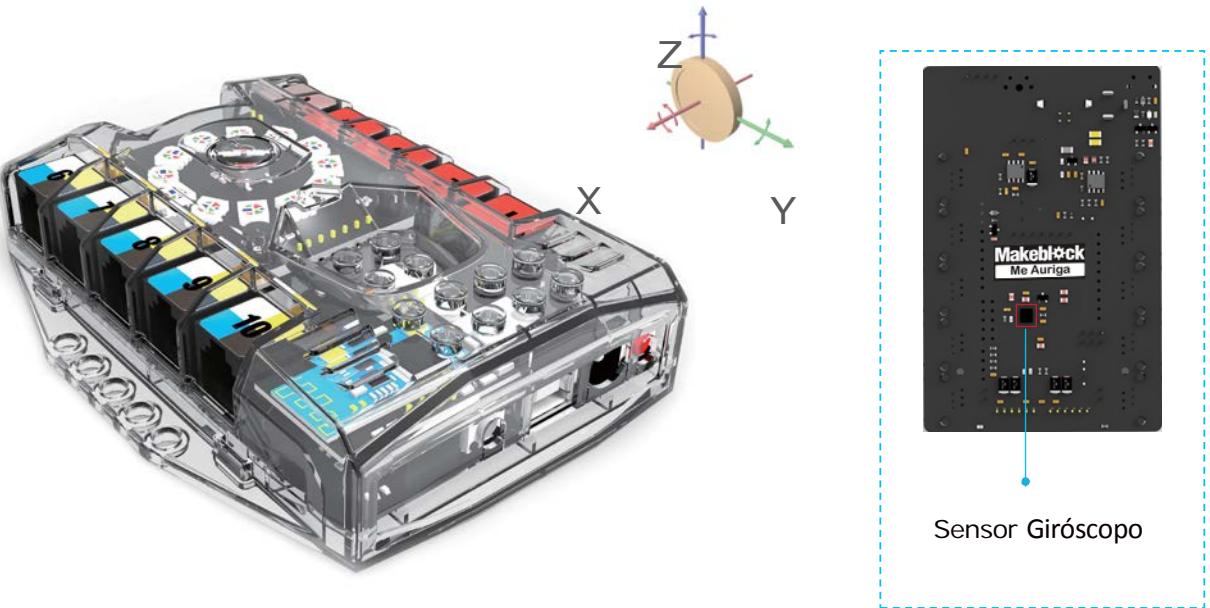
## Sensor de sonido

El sensor de sonido de la placa Me Auriga está diseñado para detectar la intensidad de sonido ambiental. Basado en el Amplificador de potencia LM386 y un micrófono electrónico, el sensor de sonido puede tener valores de salidas analógicas que van de 0 a 1023. Puede ser usado en proyectos que interactúan con el sonido, como un interruptor que funciona por la voz.



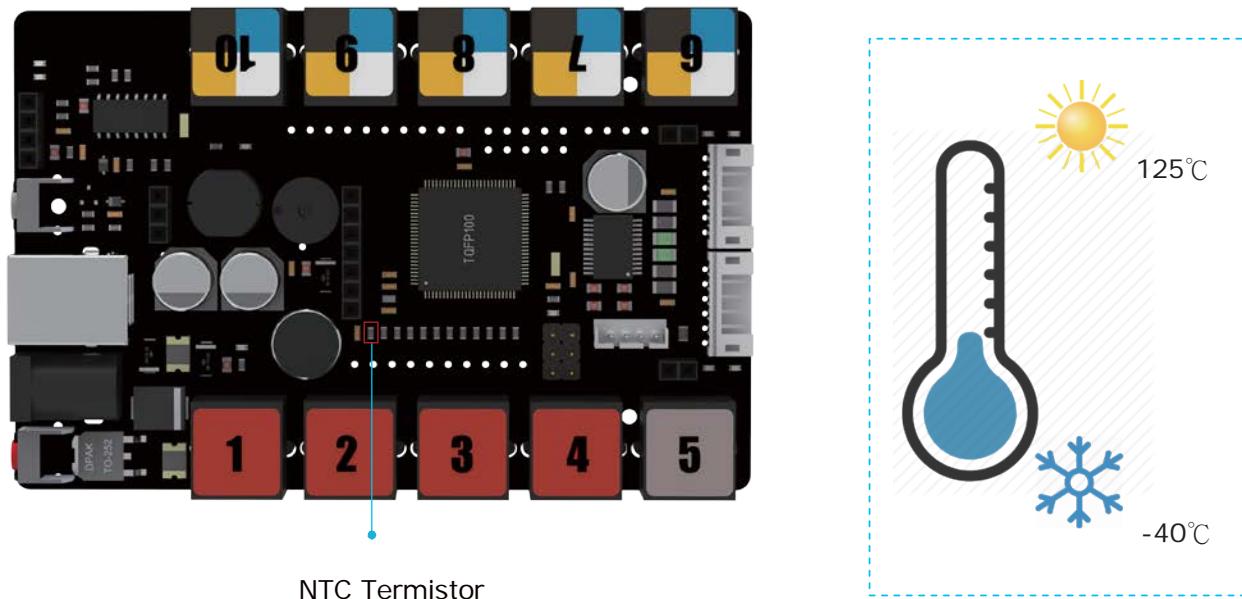
## Sensor Giróscopo

La placa del Ranger tiene un Giróscopo que es un módulo de procesamiento de movimiento. Mide la velocidad angular y la aceleración del robot. Basada en el componente MPU-6050, combina un giróscopo de 3 ejes, 1 acelerómetro de 3 ejes y un Procesador digital de movimiento™ (DMP) capaz de procesar algoritmos complejos de hasta 9 ejes de movimiento. Puede ser usado junto con el encoder del motor, para construir un Robot balancín.



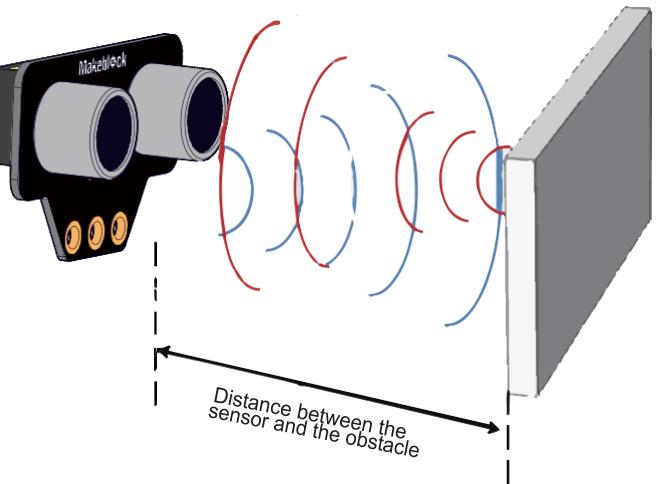
## Sensor de Temperatura

La placa del Ranger contiene un sensor de temperatura para funcionar como un pequeño termómetro que detecta la temperatura del entorno (un termistor NTC).



## Me Sensor de Ultrasonidos

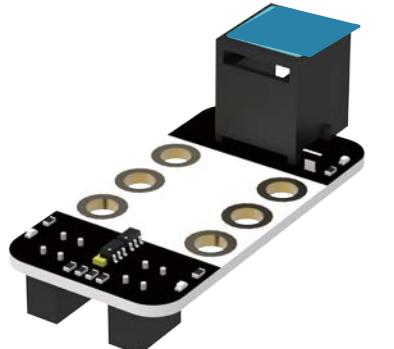
El sensor de ultrasonidos Me es un modulo electrónico que emite una onda ultrasónica y calcula la distancia entre el sensor y el objeto, basado en el computo del tiempo entre la emisión y recepción de la onda. Los sensores de ultrasonidos tienen múltiples aplicaciones, como ayudas al aparcamiento de los coches, alarmas, etc.,.Este sensor de ultrasonidos puede conectarse al puerto con la etiqueta amarilla de la placa controladora.



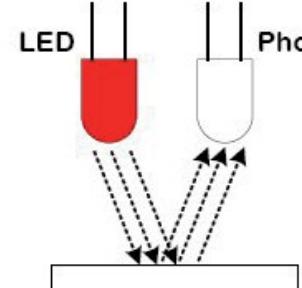
Especificaciones:  
Tensión: 5V DC  
Rango detección: 3cm-400cm  
Angulo Detección: Preferible a 30°  
Dimensiones (L\*W\*H): 56 x 36 x 31mm

## Me Sensor sigue línea

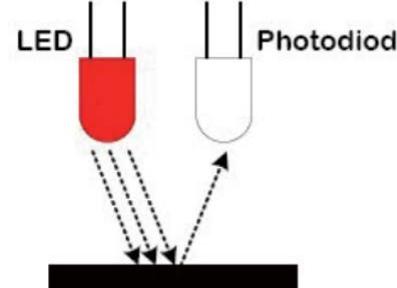
El seguidor de línea ME está diseñado para dar el robot la habilidad de detectar líneas u objetos cercanos. Tiene 2 sensores incorporados en el módulo y cada sensor contiene 2 partes – un LED emisor de IR y un Fototransistor sensitivo de IR. Midiendo la cantidad de luz infrarroja reflejada, podemos detectar los cambios de claro a oscuro o detectar objetos que tenga en frente. Este modulo se puede conectar a la Controladora ME Auriga a través del puerto con la etiqueta azul.



Especificaciones:  
Tensión: 5V DC  
Rango detección: 1 ~2cm  
Dimensiones (L\*W\*H): 48 x 24 x 24mm



Superficie blanca refleja  
mucho luz infrarroja al  
sensor.



Pero no refleja mucha luz en  
superficies negras

## Información sobre la Batería

Batería para Robot mRanger: 1.5V (6) AA baterías alcalinas (No incluidas en este kit)

### INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE LAS BATERIAS:

- Utilice solamente baterías nuevas del tamaño y tipo requeridos.
- No mezcle baterías nuevas y viejas y de diferentes tipos.
- Sustituya todas las baterías al mismo tiempo.
- Los terminales de la alimentación no deben ser cortocircuitados.
- Quite las baterías agotadas del robot.
- Quite las baterías si el robot a estar parado mucho tiempo.



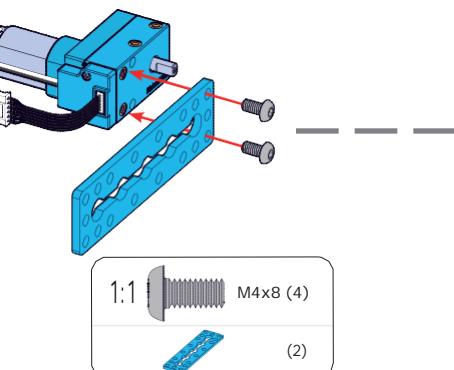
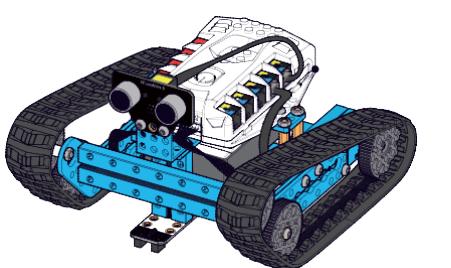
### INDICADORES DE BAJA BATERIA:

Cuando ocurre el fenómeno siguiente, las baterías se debilitan.

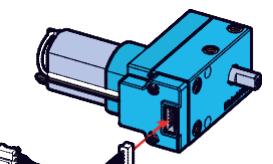
Robot Tanque & Carreras	1. Arranca y se mueve lentamente en las curvas o los choques. 2. No se mueve cuando se le requiere la máxima velocidad
Robot Balancín	1. No puede mantener el equilibrio y caerá fácilmente.

Se necesita apagar la controladora para cambiar las baterías.

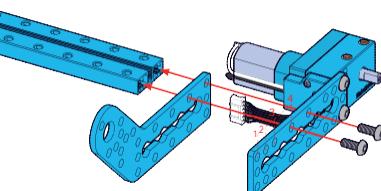
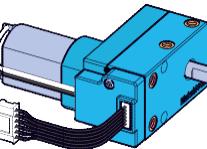
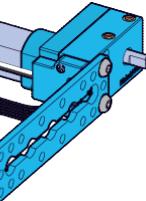
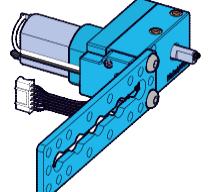
## Montaje Robot Tanque



1:1  
M4x8 (4)  
(2)

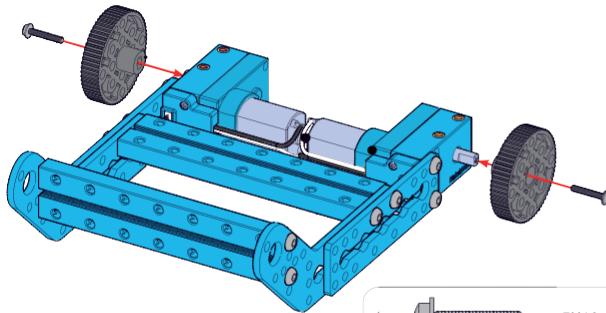


1  
2  
3

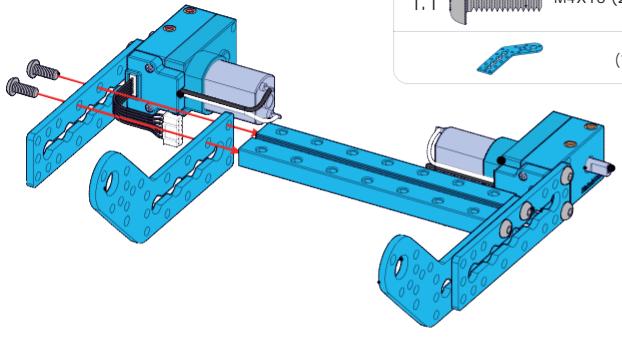


1:1  
M4x10 (2)  
(1)  
(1)

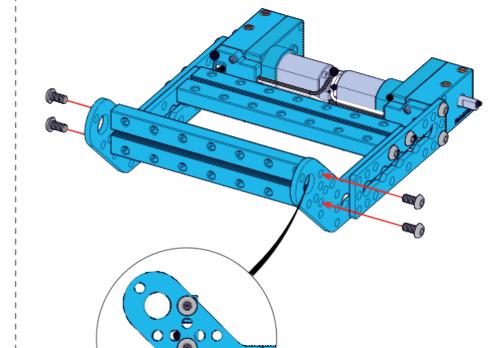
16



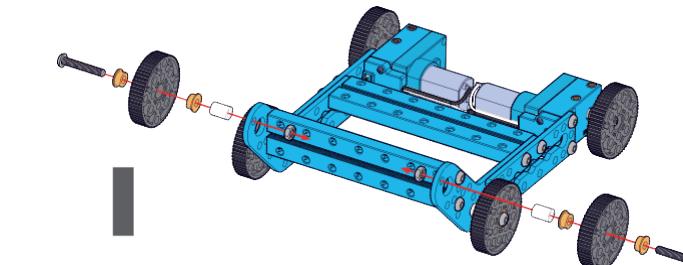
1:1	5X12	(2)
		(2)

4  
5  
6  
7

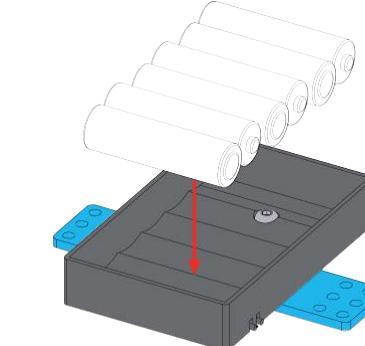
1:1	M4X10	(2)
		(1)

8  
9  
10  
11

1:1	M4x8	(4)
		(1)

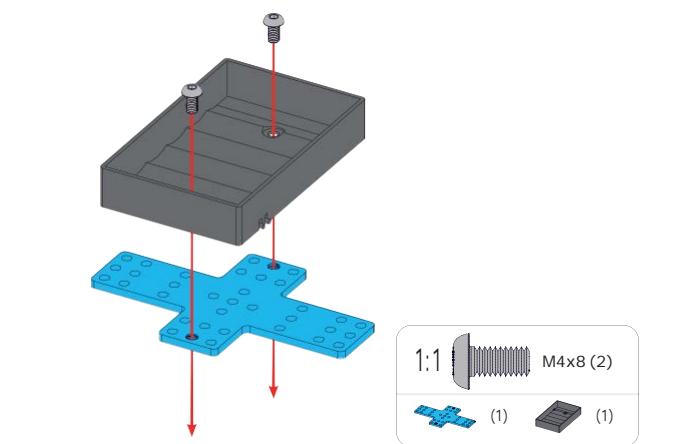


1:1	M4X25	(2)
		(2)
		(2)
		(4)
		(2)



\* Nota: Baterías AA no incluidas en este kit

16

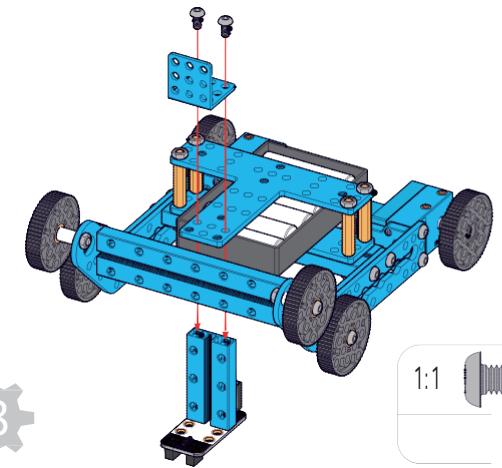


1:1	M4x8	(2)
		(1)
		(1)

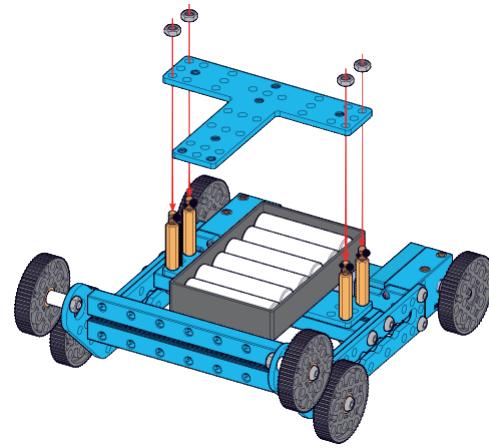
1:1	M4x14	(4)
		(4)

17

18

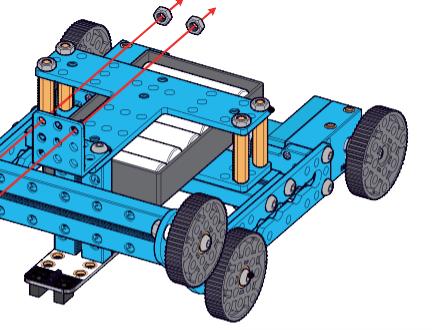


1:1  
M4x8 (2)  
(1)



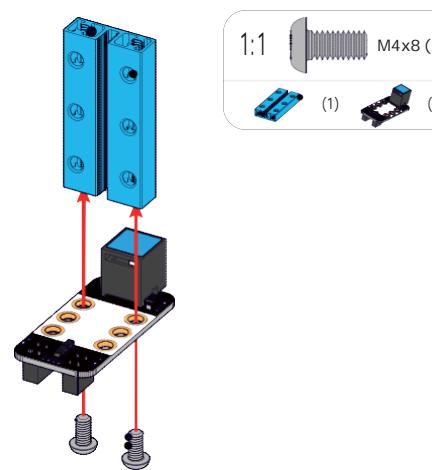
1:1  
M4x8 (4)  
(1)

12 13  
14 15

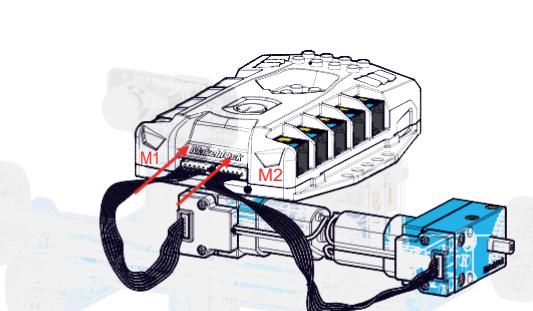


1:1  
M4x8 (2)  
(1)

12 13  
14 15

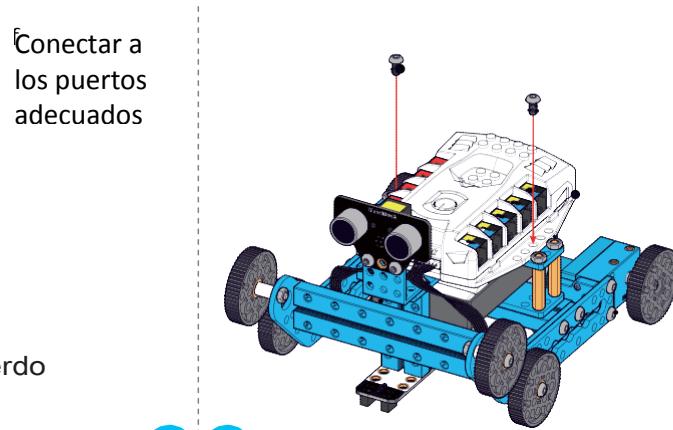


1:1  
M4x8 (2)  
(1)



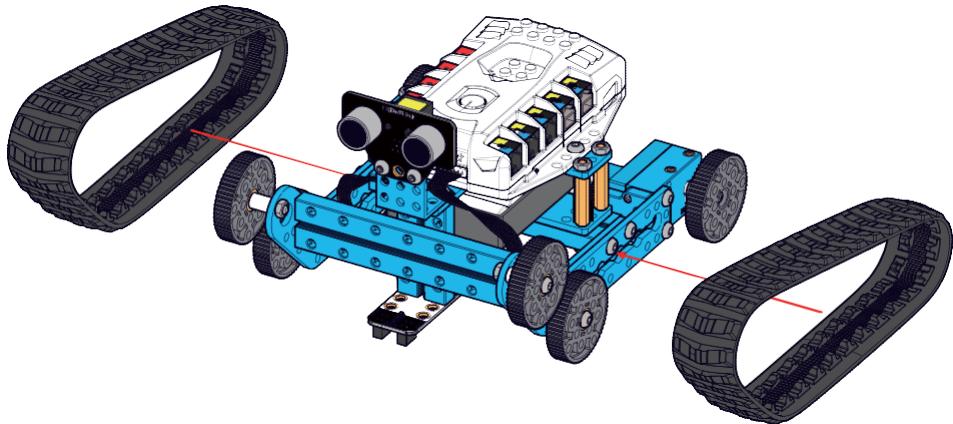
Motor derecho

Motor izquierdo



1:1  
M4x8 (2)  
(1)

16 17

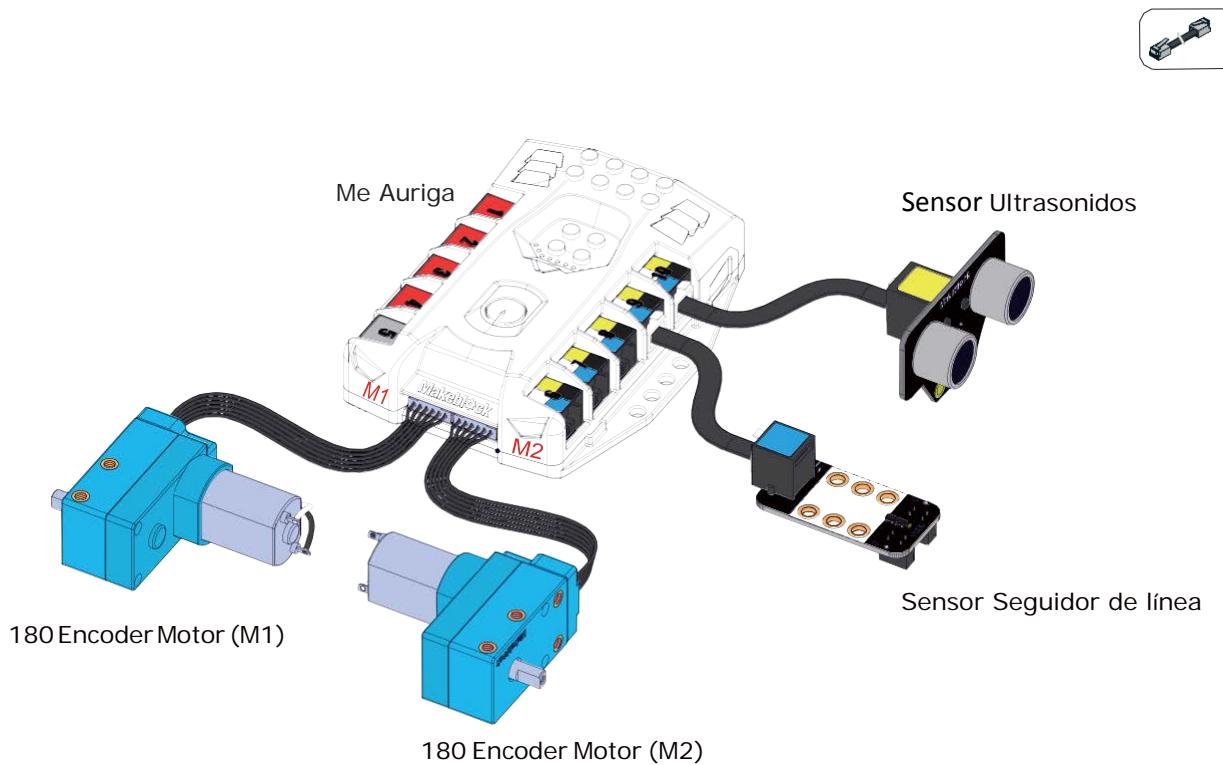


1:1  
M4x8 (2)  
(1)

19

Conectar a los puertos adecuados

## Conexiones del Robot-Tanque

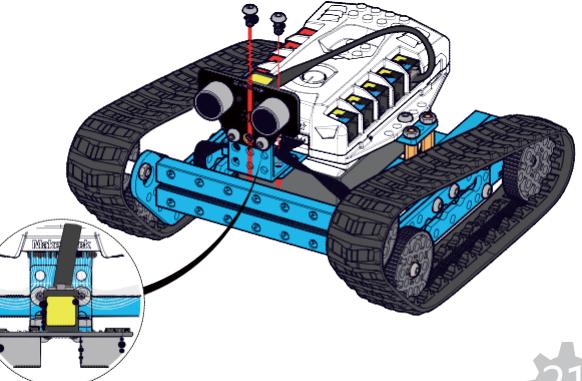
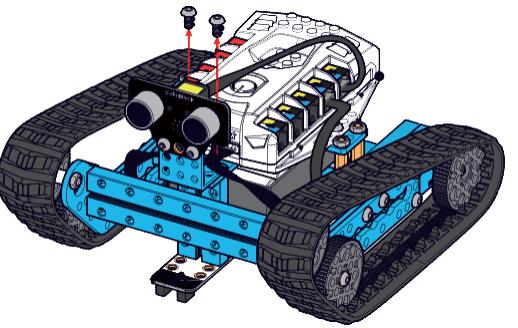
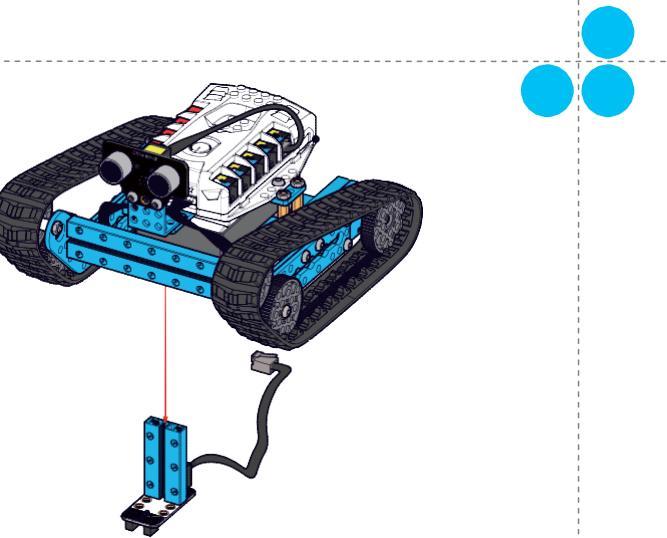


Por favor, vaya a la página 33 para controlar con App

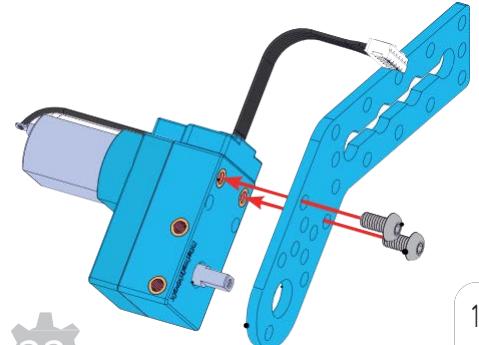
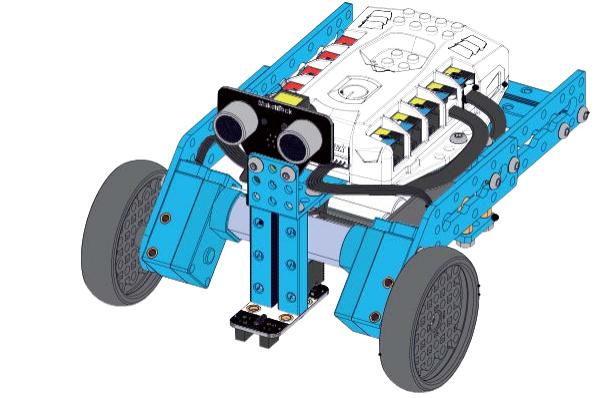
## Consejos

Cuando desee pasar con el Tanque por terrenos difíciles, siga las instrucciones para quitar el sensor

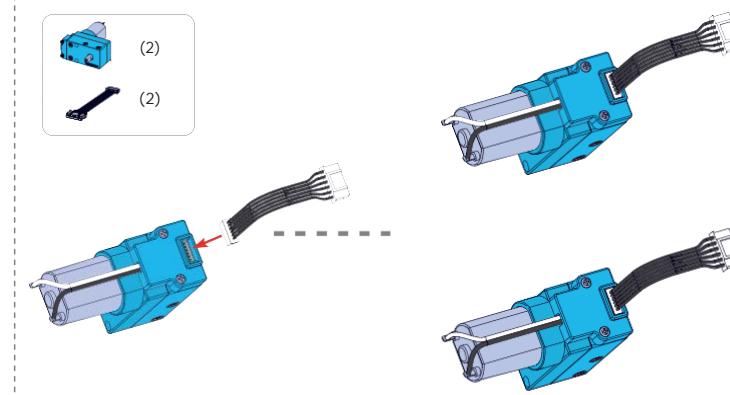
Si no se quita puede resultar dañado o funcionar mal



## Montaje Robot velocista

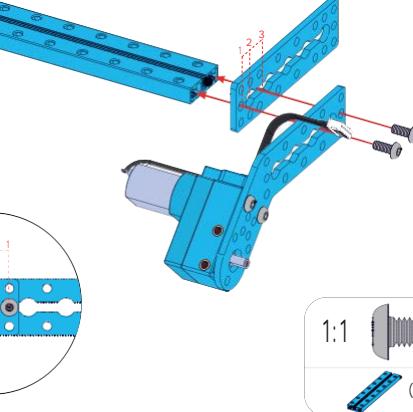


1:1  
M4x8 (2)

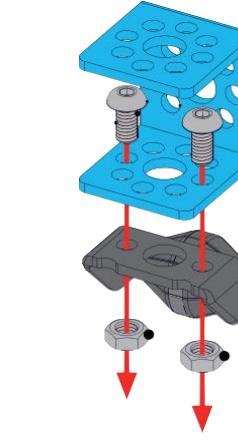


1  
2  
3

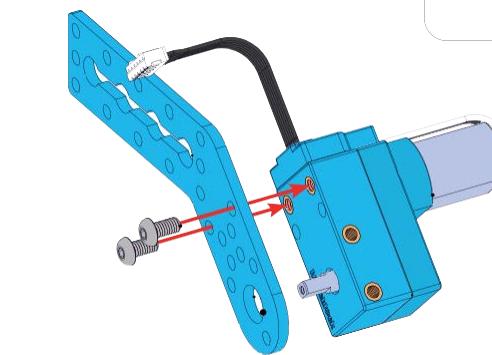
1:1  
M4x10 (2)



1:1  
M4x10 (2)



1:1  
M4x8 (2)

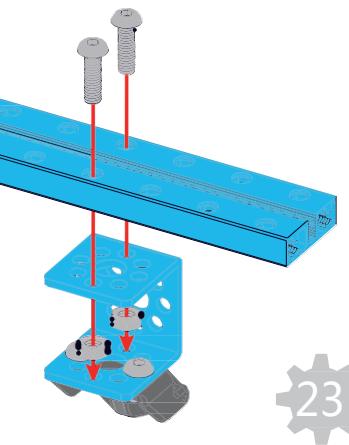
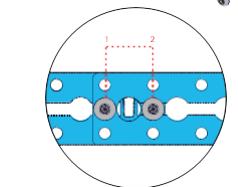


1:1  
M4x8 (2)

4  
5  
6  
7

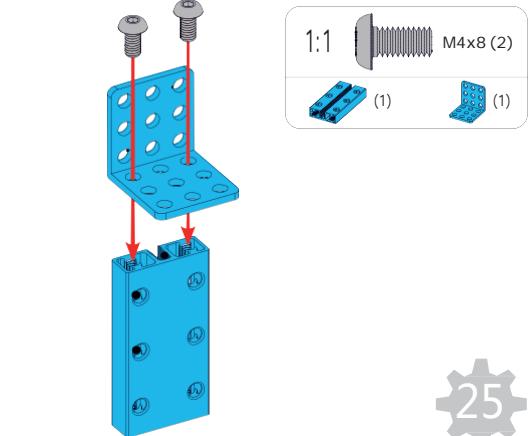
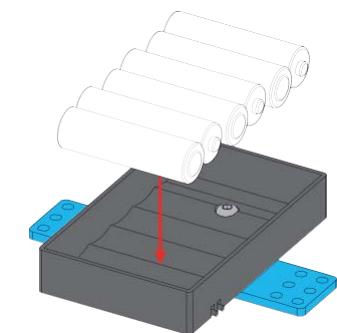
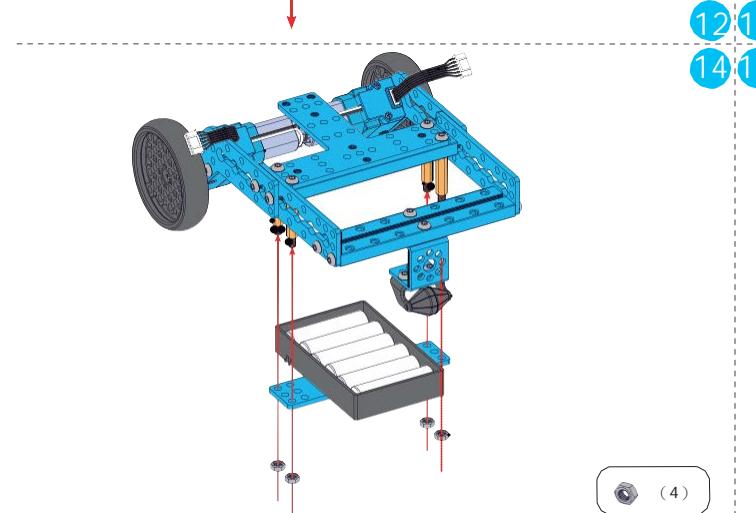
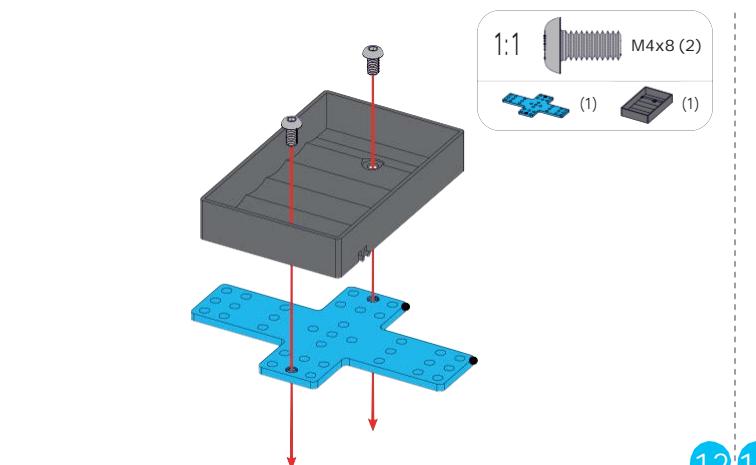
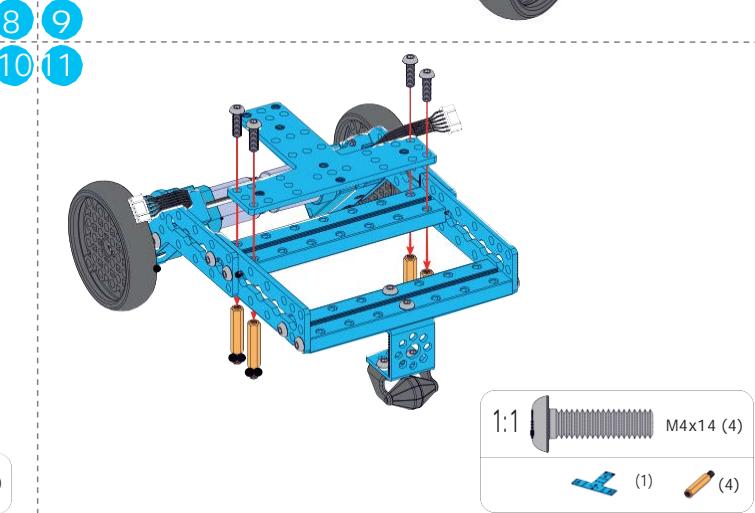
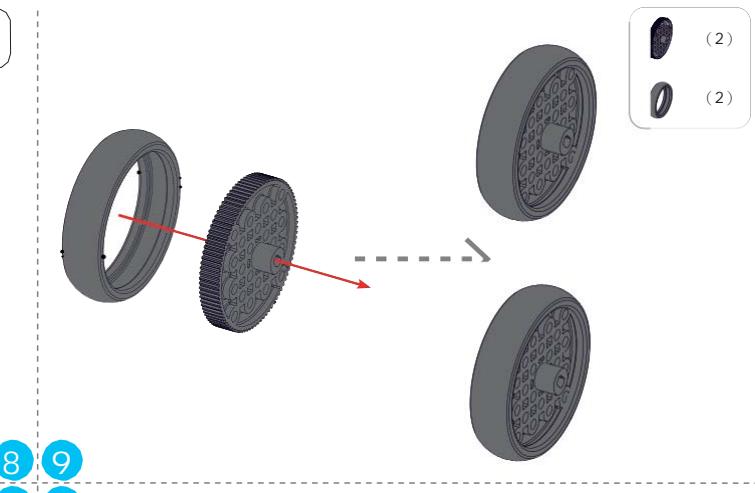
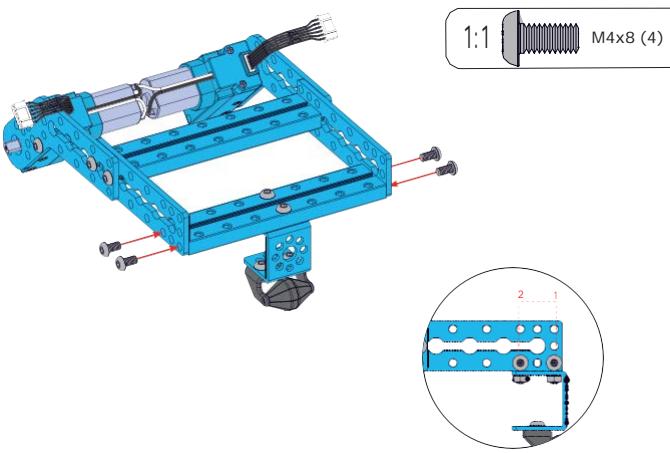
1:1  
M4x10 (2)

1:1  
M4x10 (2)



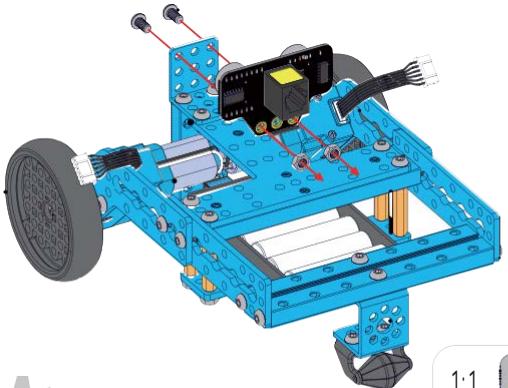
1:1  
M4x14 (2)

23

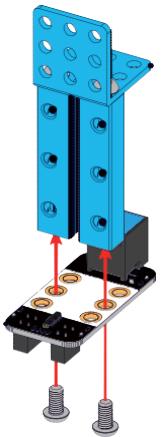


\* Nota: Baterías tipo AA no incluidas

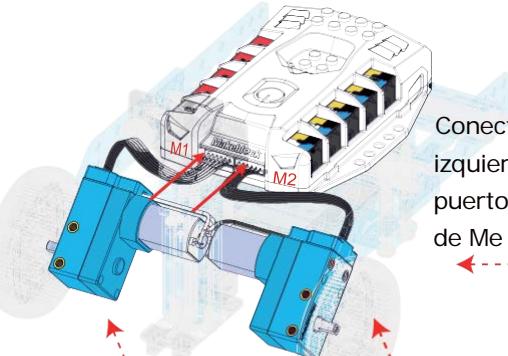
26



1:1  
M4x8 (2)  
(1) (2)

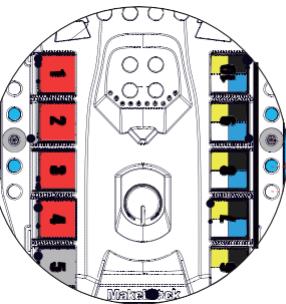
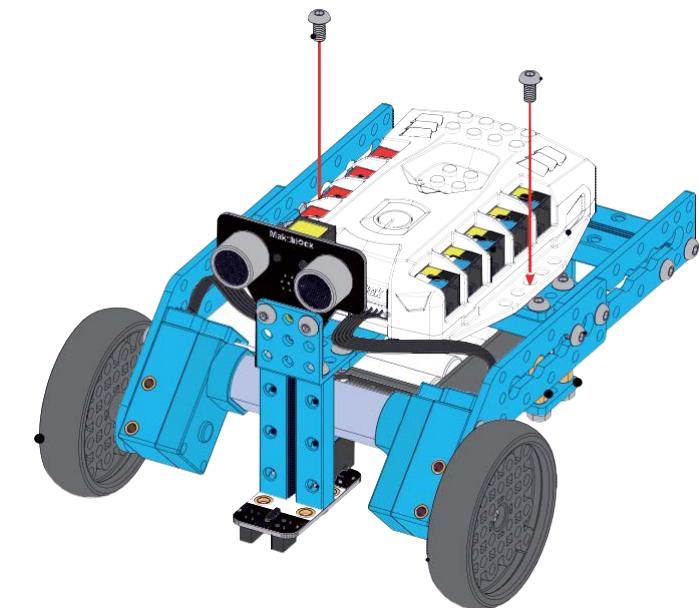


1:1  
M4x8 (2)  
(1)

16 17  
18 19

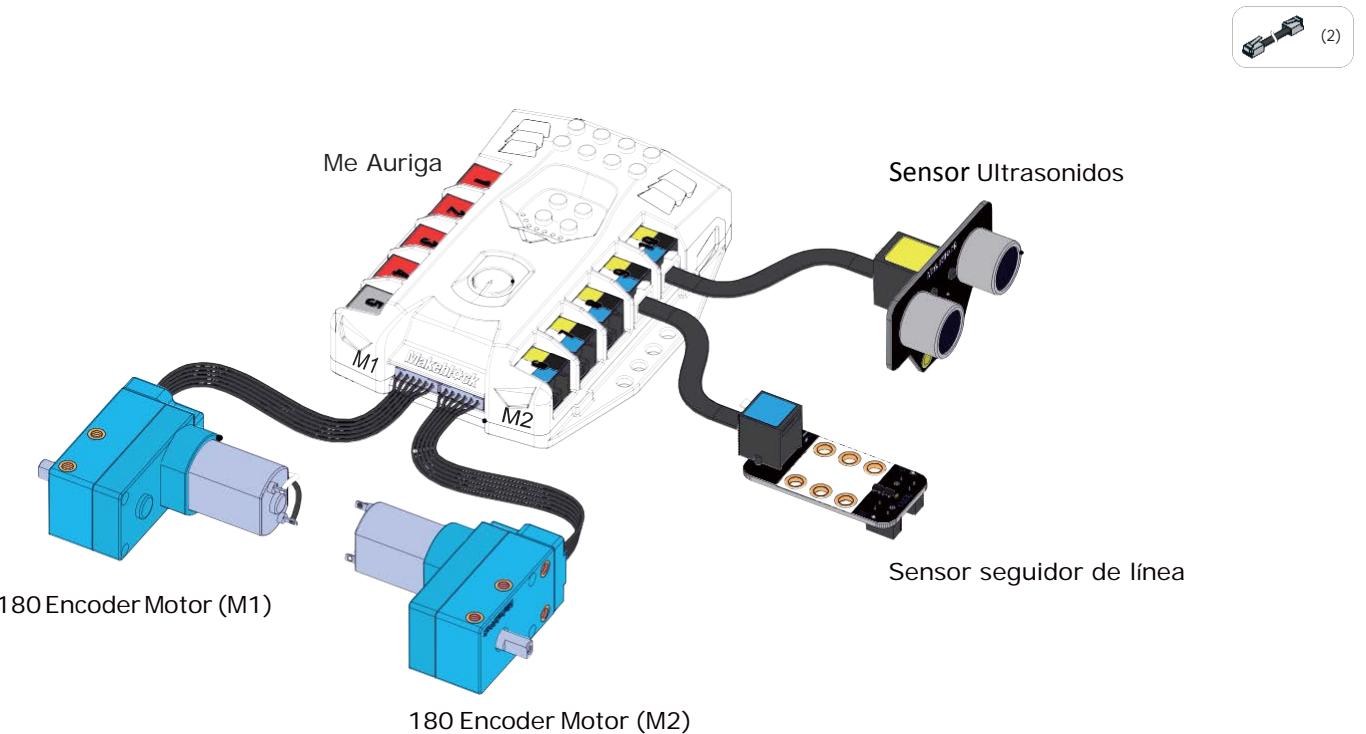
Motor derecho (M1) Motor Izquierdo (M2)

20



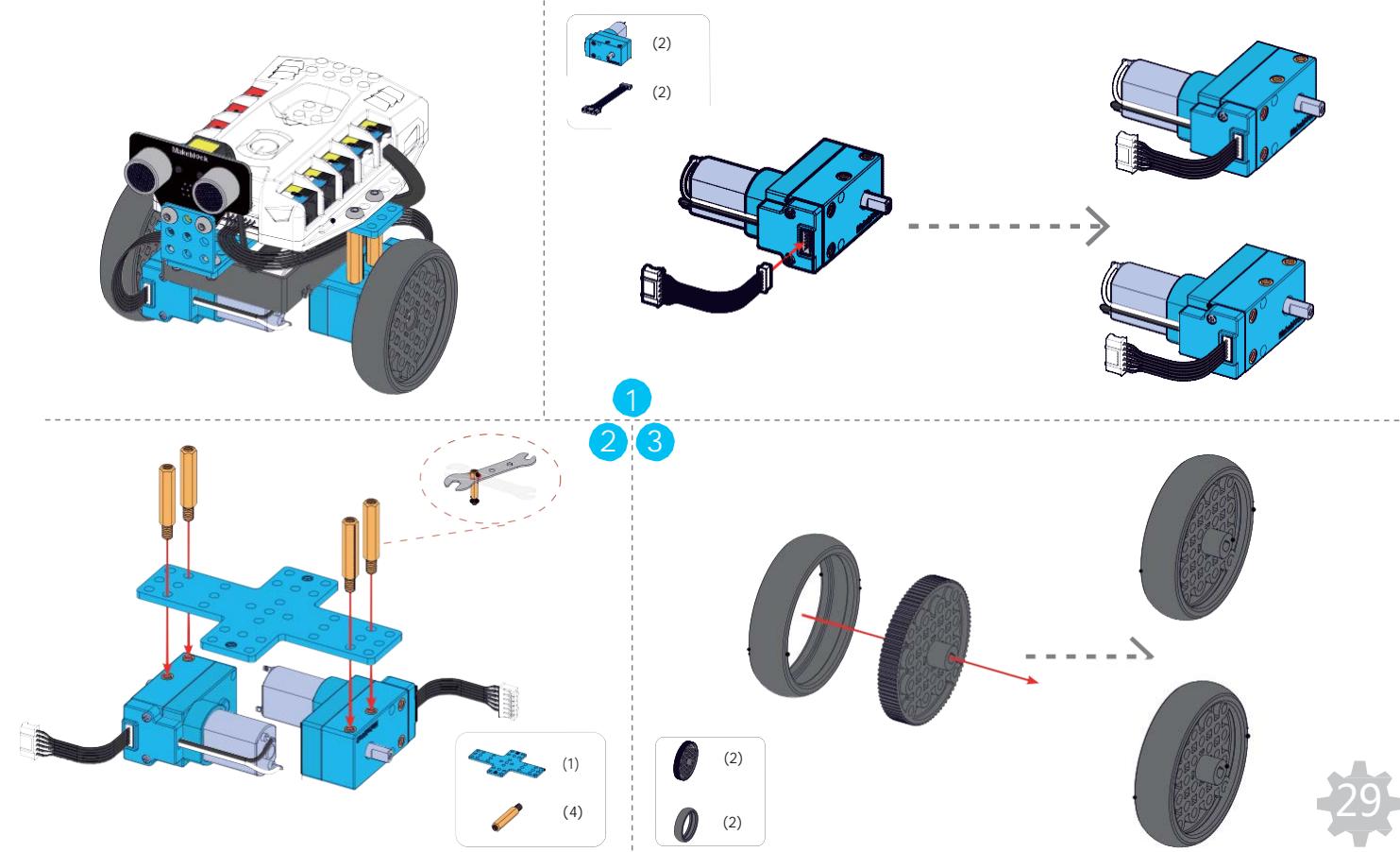
27

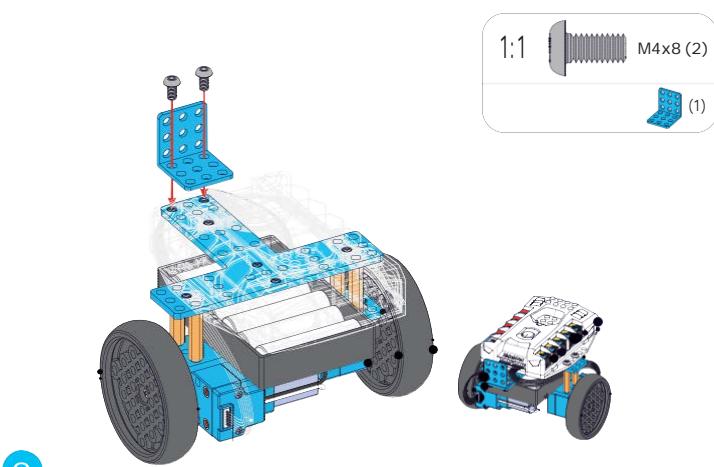
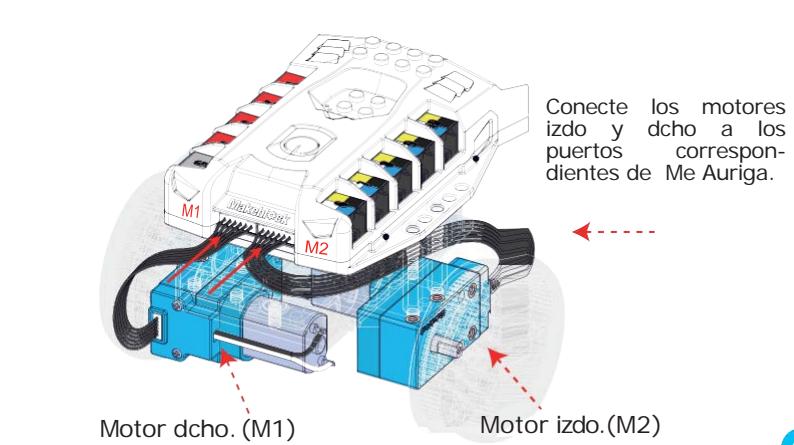
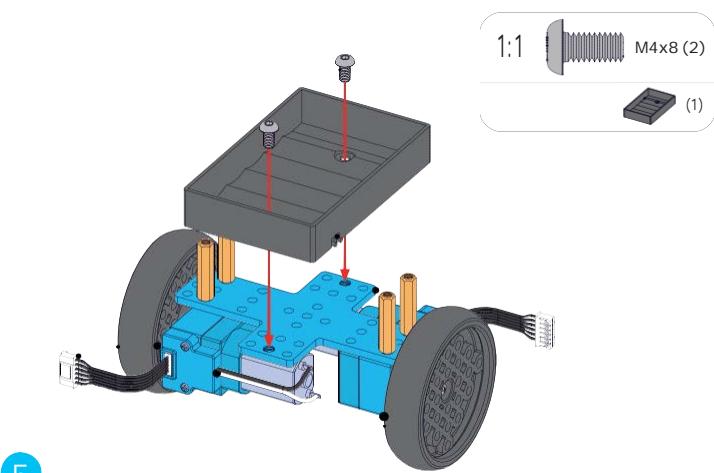
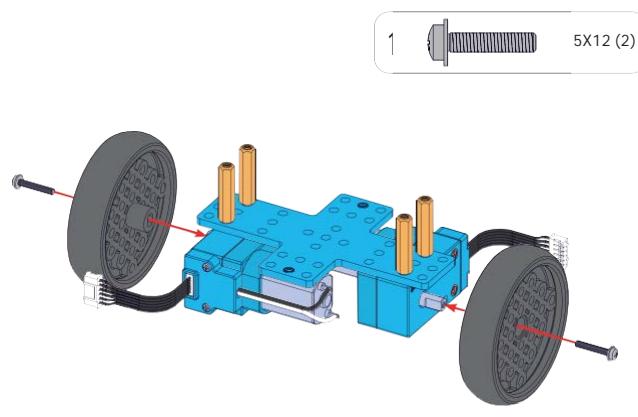
## Conexiones del Robot-Velocista



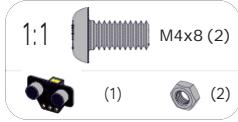
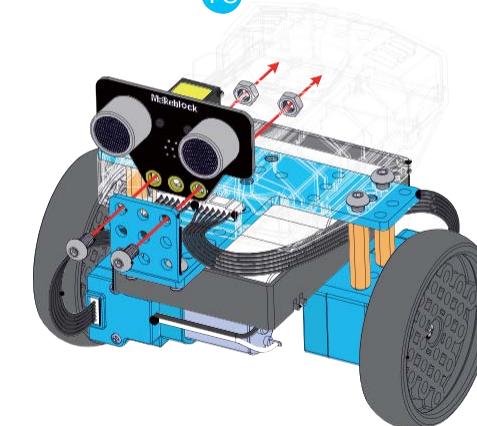
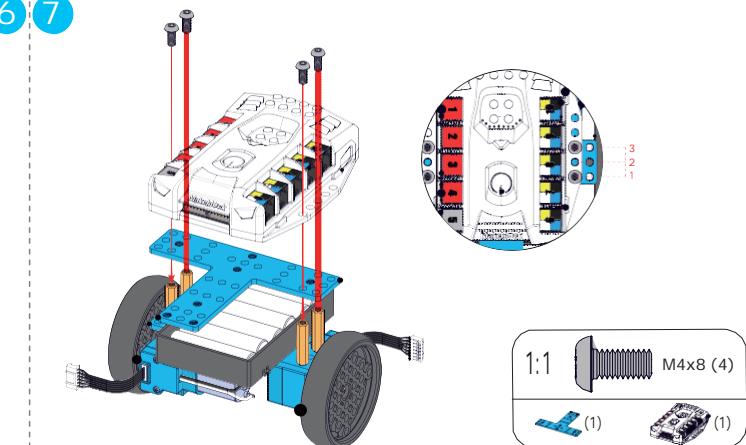
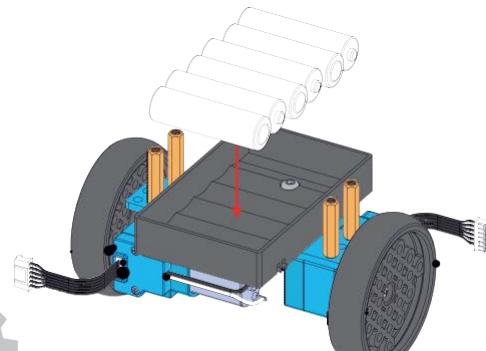
Por favor, vaya a la página 33 para controlar con App

## Montaje del Robot-Balancín

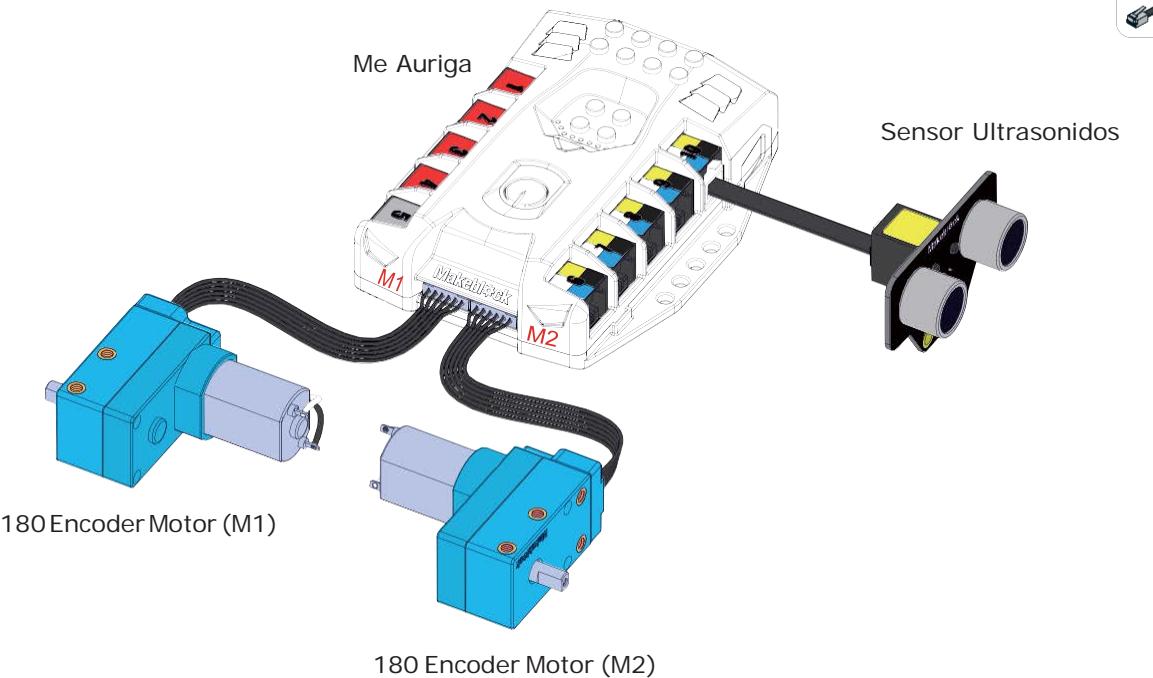




\* Nota: Baterías tipo AA, no incluidas



## Conexiones del Robot-balancín



Por favor, vaya a la página 33 para controlar con App

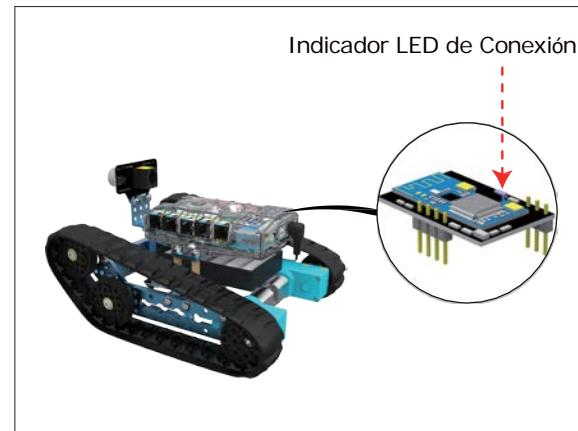
28

## Control con App

1. Descargue la App. No todos los dispositivos son compatibles. Verifique en [learn.makeblock.com/c/](http://learn.makeblock.com/c/) el dispositivo inteligente para confirmarlo, entonces descargue la App en App Store o Google play.



2. Conexión Bluetooth. Encienda su robot y abrir desde su dispositivo smart el dispositivo Bluetooth, seleccione el ID del robot en la lista de conexiones Bluetooth. Cuando el LED deje de parpadear, significa que la conexión está realizada con éxito.



3. Para saber cómo manejar la App Makeblock App con mBot Ranger, por favor visite: <http://learn.makeblock.com/ranger/>

33

## Enseñanza adicional - Programación gráfica

### Introducción a mBlock

mBlock es un entorno gráfico de programación, fácil de usar y basado en el Código Abierto Scratch 2.0. Proporciona una manera rápida y sencilla de programar proyectos con Arduino, creando interacciones interesantes. mBlock es el software ideal para aprender programación, controlar el dispositivo y realizar múltiples funciones desde el robot.

Saber más: <http://www.mblock.cc/>

Sistema Requerido: Windows/Mac

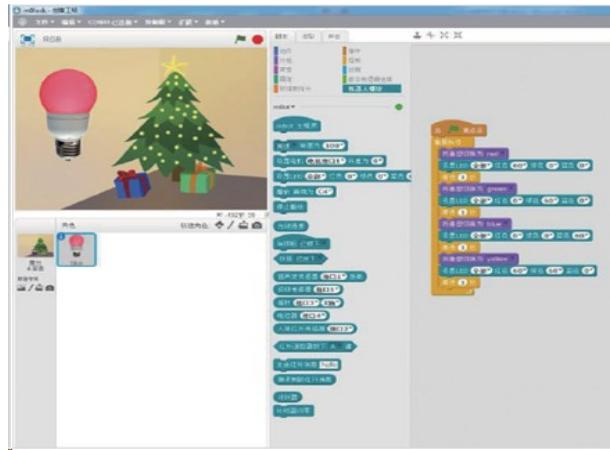


### Cursos mBlock Online para el Kit Ranger Robot

En colaboración con profesores de Scratch, hemos desarrollado 6 capítulos sobre el aprendizaje en programación gráfica con mRanger. Este curso le guiará para programar mRanger en gran variedad de escenarios y actividades.

Cursos Online:

<http://learn.makeblock.com/ranger-online-course/>



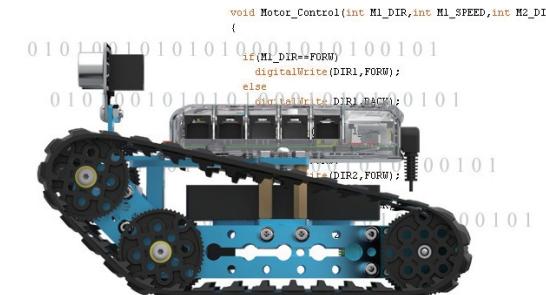
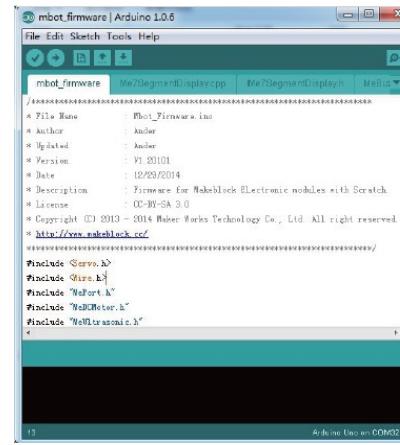
## Enseñanza Avanzada - Programación con Arduino (Lenguaje C)

### Introducción a Arduino

Arduino es una plataforma electrónica de prototipado en Código Abierto, basada en la flexibilidad, Hardware y Software fácil de usar. El software Arduino consiste en un entorno de desarrollo (IDE) y librerías. El IDE está escrito en Java y basado en el entorno de desarrollo de procesamiento.

Saber más: <https://www.arduino.cc>

Sistema Requerido: Windows/Mac/Linux



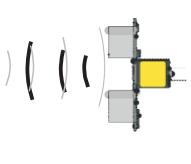
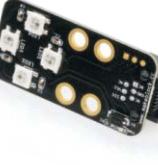
### Tutorial Online

Este tutorial online es ideal para principiantes que quieren iniciarse en la programación textual, mientras se divierten jugando con el Ranger.

### Tutorial Online:

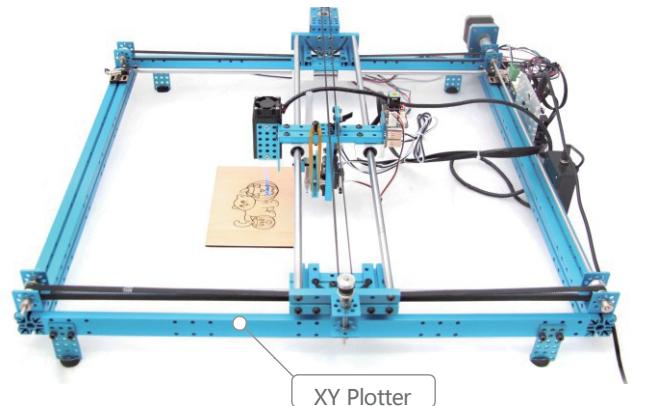
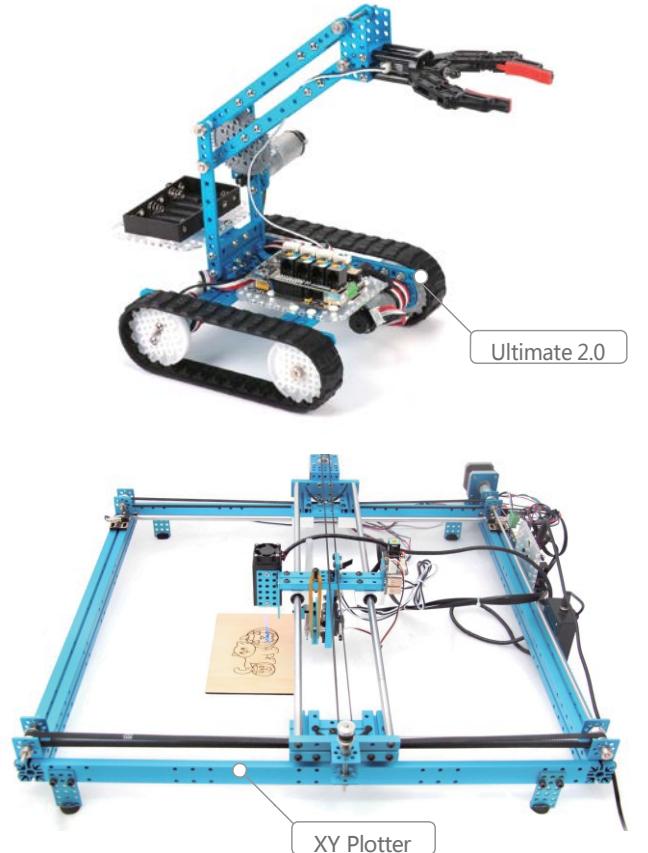
<http://learn.makeblock.com/ranger-arduino-programming/>

## Expansiones y ampliaciones - Módulos electrónicos para Plataformas Makeblock

	<p><b>Módulo ultrasonidos</b> Funciona para medir distancia desde 3cm a 400cm.</p>	
	<p><b>Display 7-Segmentos</b> Módulo display de cuatro dígitos que puede mostrar algunos datos, tales como la velocidad, el tiempo, la puntuación, etc</p>	
	<p><b>RGB LED Me</b> módulo con 4 LEDs RGB programables. El color de cada LED se puede ajustar editando los componentes de rojo, verde y azul.</p>	
	<p><b>Joystick Me</b> se utiliza normalmente para controlar la dirección de movimiento del objeto.</p>	
<p><b>Ver más en Makeblock</b> <a href="http://www.makeblock.com">http://www.makeblock.com</a></p>		

36

## Expansiones y ampliaciones - Otros Kits Makeblock



37

## FAQs

---

Q1: ¿Cómo encender el robot?

A: Presione el botón rojo en la parte superior de la Controladora para encender el Robot. Verá algunos efectos luminosos y se escuchara unas notas de música al arrancar.

Q2: ¿Cómo apagar el robot?

A: Presione y mantenga pulsado el mismo botón rojo durante 3-5 segundos.

Q3: El robot no funciona después de haberlo encendido.

A: Puede ser debido a 2 razones:

1. La tensión de la batería es demasiado baja para el funcionamiento del Robot. Cargue de nuevo las baterías si son recargables o ponga unas nuevas.

2. Revise el cableado de alimentación a los motores por si está defectuoso.

Q4: Intento girar el Robot a la Izquierda, pero gira a la Derecha.

A: Es necesario cambiar el orden de los cables (M1, M2) para corregir la dirección de giro.

Q5: Hay ruidos después de arrancar el Robot-Tanque.

1. Compruebe si las ruedas motrices están correctamente instaladas.  
2. Engrase los cojinetes de la rueda motriz.

Q6: El robot balancín no funciona correctamente.

A: Compruebe las diferentes opciones para solucionar este problema.

1. Compruebe si las baterías tienen potencia suficiente; si no, sustituya las baterías del Robot.
2. Compruebe si el Balancín está montado correctamente. Asegúrese que todas las ruedas están instaladas correctamente y no hay obstáculos que afecten a su movimiento.
3. Aprenda a usar la App "Makeblock" con la opción de Coche Balancín en <http://learn.makeblock.com/ranger/>

Q7: No puedo conectarme a la App con el Robot, vía Bluetooth.

1. Compruebe [learn.makeblock.com/c/](http://learn.makeblock.com/c/) en el navegador de su dispositivo Smart la configuración de compatibilidad.
2. Intente reiniciar la aplicación o resetear la Controladora.

Q8: Quiero saber si la Controladora está alimentada por USB 5V o por el alimentador de 6-12v.

A: Hay un indicador LED 5V y un indicador LED de 6-12V en la placa Controladora. Ver pg. 6 de este manual.

Q9: ¿Por qué las tuercas M4 se aflojan?

A: Las tuercas M4 con el tiempo pueden aflojarse. Revíselas de vez en cuando con el destornillador y la llave.

Q10: ¿Por qué no puedo leer el valor del Sensor de ultrasonidos y el Sensor sigue línea?

A: Compruebe si ambos sensores están conectados correctamente.

Q11: ¿Por qué el sensor de luz muestra un valor alto cuando está en una zona oscura?

A: Compruebe si el LED RGB esta encendido, puede que afecte al sensor de luz.

Q12: ¿Por qué el sensor seguidor de línea no puede detectar la línea negra?

A: Compruebe las siguientes opciones:

1. No poner el sensor de luz bajo el sol, la reflexión de IR puede verse afectada por los rayos de la luz del Sol.
2. La distancia de detección del sensor es de 1-2cm. Ajuste dicha distancia entre el sensor y el suelo.

Q13: Los LEDs RGB funcionan aleatoriamente al arrancar el Robot.

A: El chip en el LED RGB tiene función memoria, espere 10 segundos a reiniciar el Robot.

Q14: ¿Cómo usar el Ranger la plantilla de pruebas?

A: Ver tutorials online en [learn.makeblock.com/ranger](https://learn.makeblock.com/ranger)

Q15: ¿Cómo saber cuándo hay que sustituir las baterías?

A: Compruebe lo siguiente:

1. Robot-Tanque y Robot-corredor se mueven lentamente y al llegar a una curva o en un choque se reinician.
2. Robot-Tanque y Robot-corredor no se mueven, al poner máxima velocidad.
3. El Robot-balancín no puede mantener el equilibrio y se cae fácilmente en movimiento o girando.