MiiBot

Guía de iniciación

El robot STEAM
que aprende contigo

complubot

1ª edición - junio de 2020

Crumble

Todos los nombres propios de programas, entornos de trabajo, sistemas operativos, equipos, etc. que están referenciados en este libro son marcas registradas propiedad de sus respectivas empresas y organizaciones.

Se han tomado todas las medidas posibles para garantizar la calidad y fiabilidad de la información recogida en este libro. No obstante, a pesar de haber tomado todas las precauciones posibles, no podemos garantizar que esté 100% libre de error, ni las consecuencias que su uso indebido pueda ocasionar en las personas o en las cosas. El libro se proporciona “tal cual”, bajo la entera responsabilidad del lector.

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previsto en las leyes, reproducir, registrar o trasmitir esta publicación, íntegra o parcialmente por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia, escáner o por cualquier otro, sin la autorización expresa y por escrito de Complubot, S. L..

© Complubot, S. L.

Centro de Robótica Educativa

C/ Luis Madrona 16

Alcalá de Henares 28805

www.complubot.com

ISBN: 978-84-120268-8-7

Impreso en la U. E.

Qué es MiiBot

MiiBot es tu nuevo robot Crumble.

Combina la sencillez de programación de Crumble con la facilidad de construcción y montaje de LEGO para conseguir la mejor plataforma con la que iniciarse en robótica.

Con él aprenderás a programar tu propio vehículo robótico, a controlar sensores y actuadores para resolver cualquier reto y a construir tus propias modificaciones mecánicas.

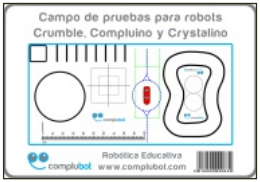
¡Prepárate para la mejor experiencia STEAM!

Quiero aprender más

Si quieres descubrir todos los secretos del robot MiiBot te recomendamos el cuaderno **MiiBot - El robot STEAM que aprende contigo**.

En él encontrarás innumerables retos, programas resueltos, montajes y variaciones mecánicas con los que aprovechar todas las posibilidades de este increíble robot.

No olvides utilizar esta guía o el cuaderno con el **campo de pruebas para robots de Complubot**. El complemento imprescindible que encontrarás haciendo clic sobre esta imagen.



Índice

Lista de materiales.....2

Guía de montaje..... 3

El controlador MiiBot.....43

Cómo descargar el software Crumble.....43

Tu primer programa..... 44

Actuadores

- Motores y movimientos básicos..... 45
- Sparkles.....47
- Buzzer.....50

Sensores digitales

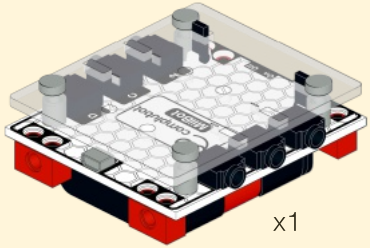
- Touch sensor..... 53
- Line sensor..... 56

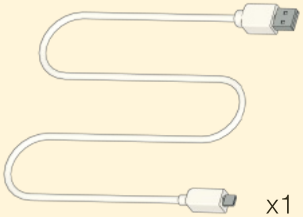
Sensores analógicos

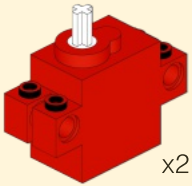
- Light sensor..... 59

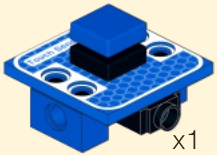
Lista de materiales

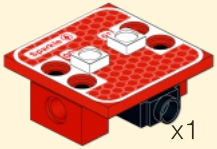
El kit MiiBot incluye los siguientes materiales:

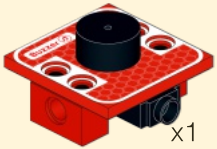


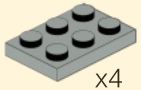


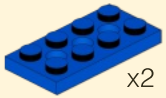


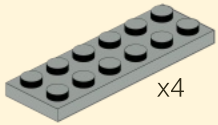


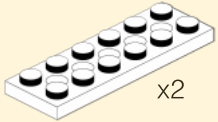


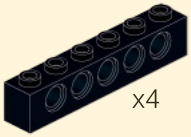


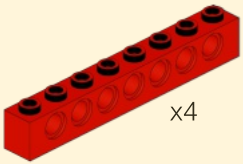


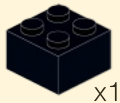


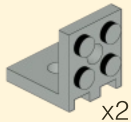




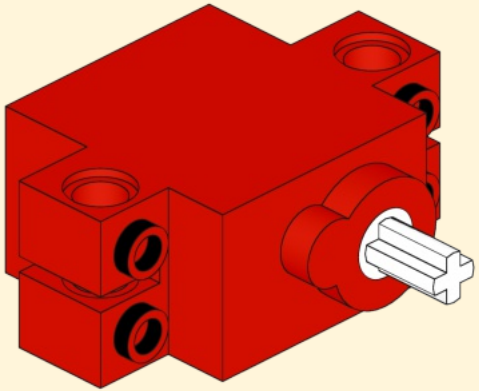


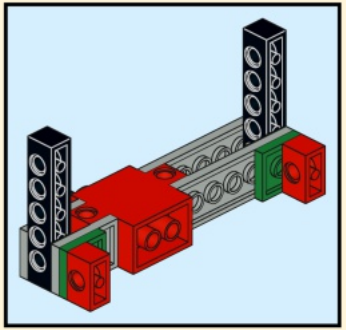




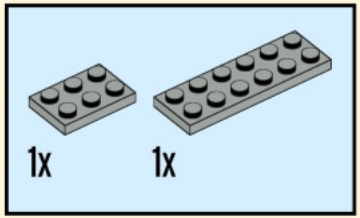


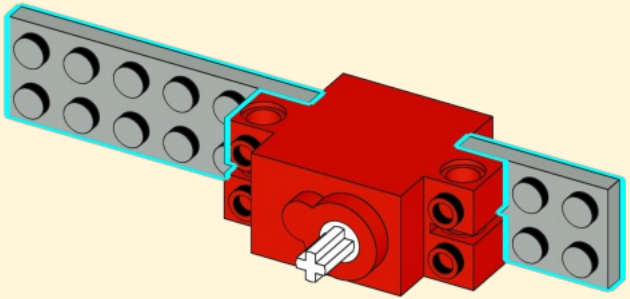
1



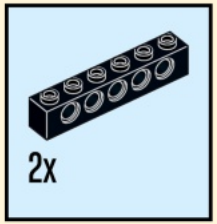


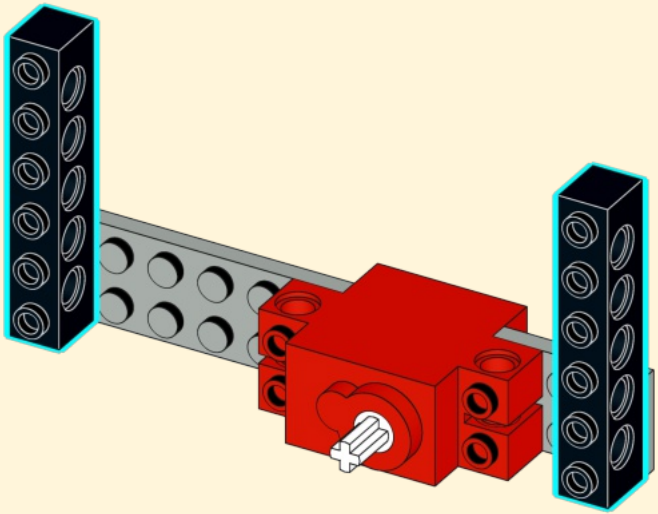
2



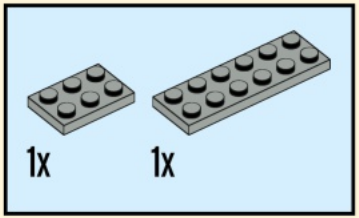


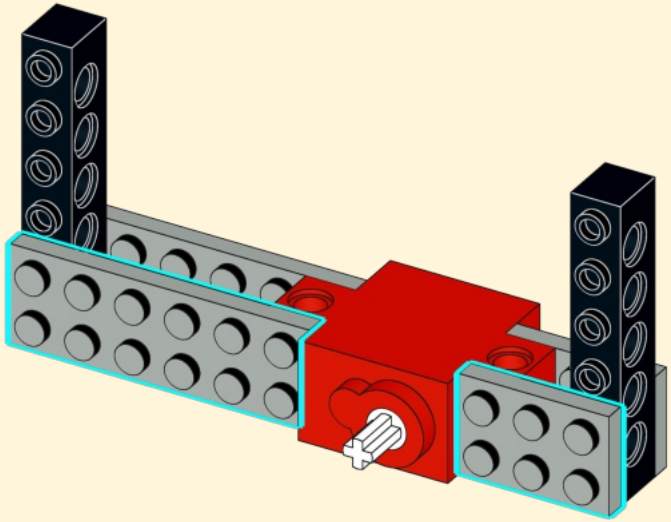
3



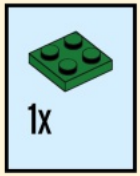


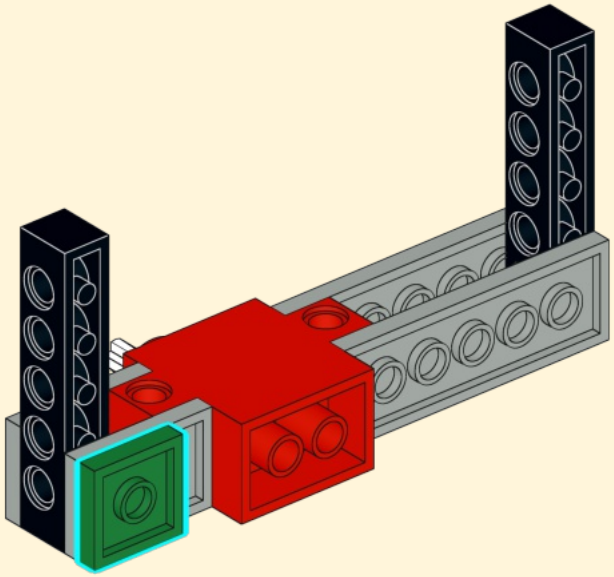
4



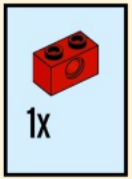


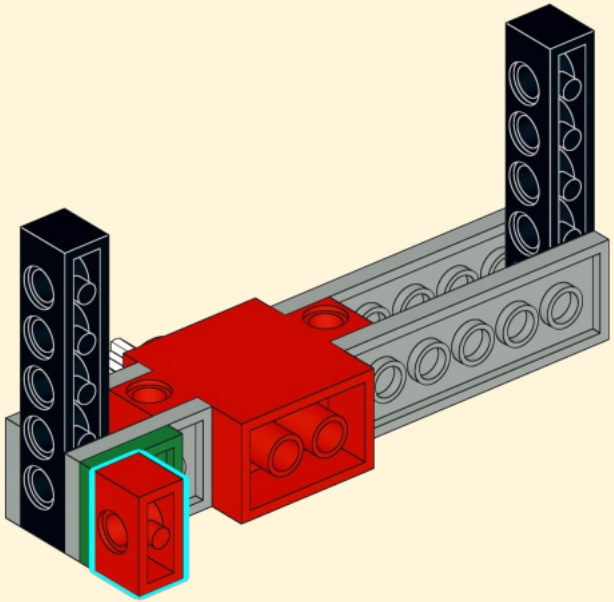
5



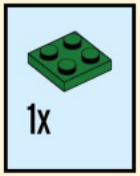


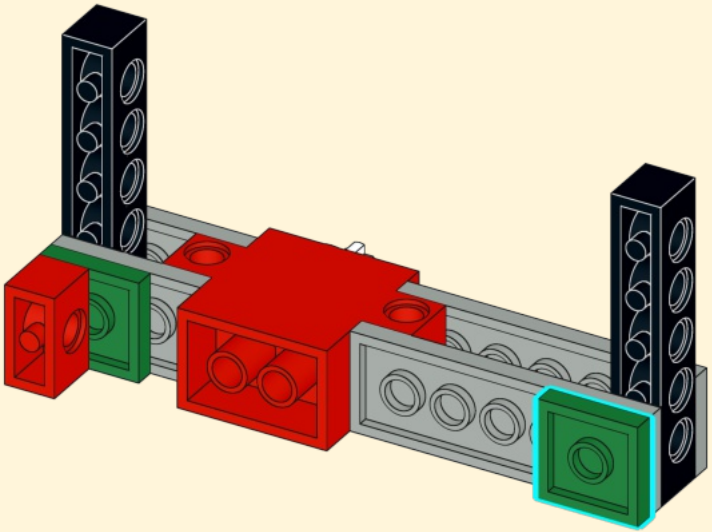
6



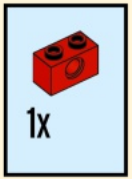


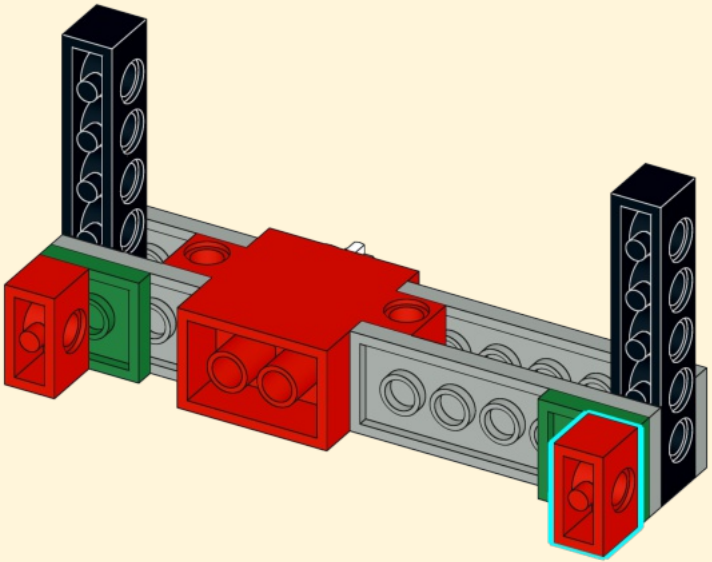
7



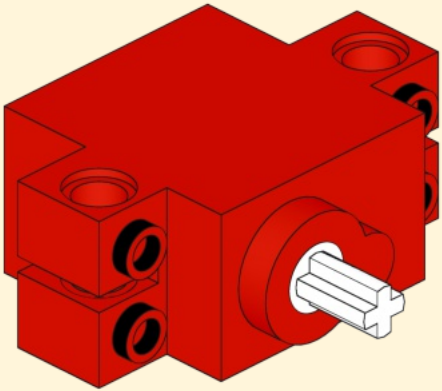


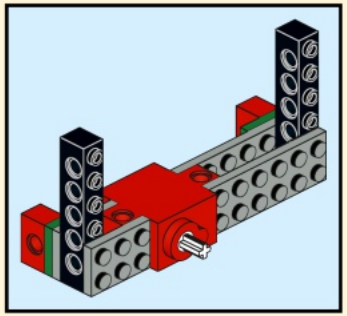
8



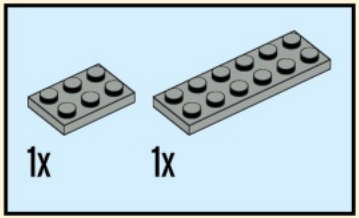


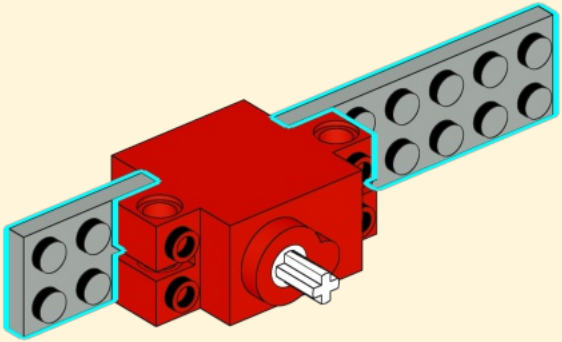
9



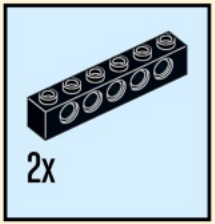


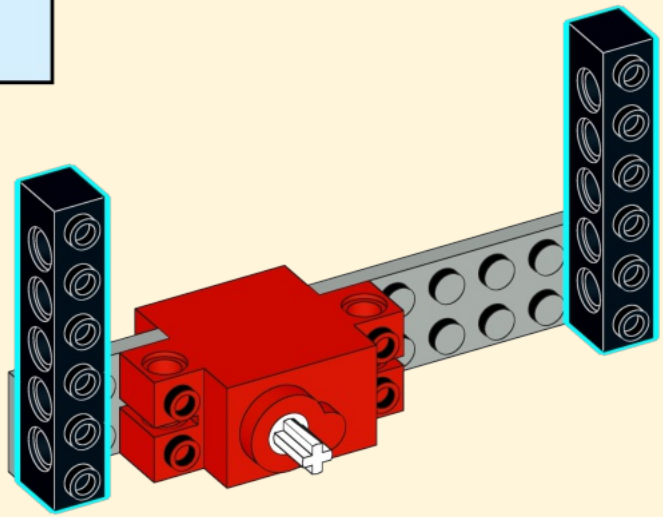
10



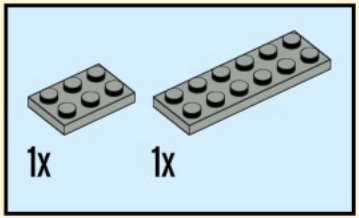


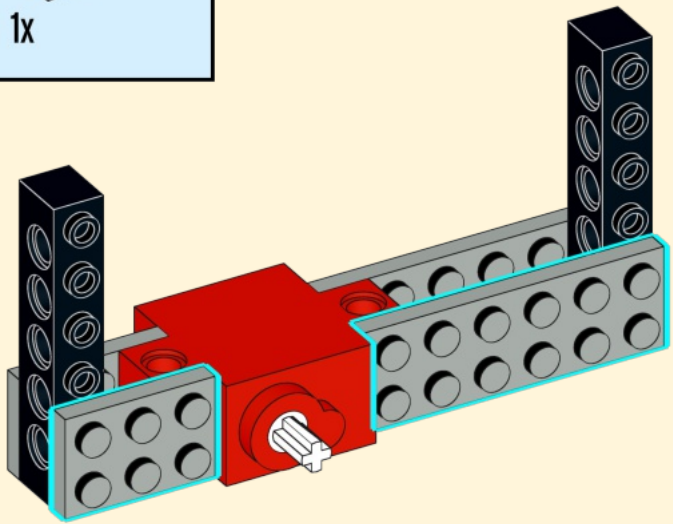
11



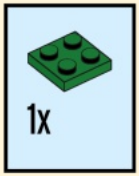


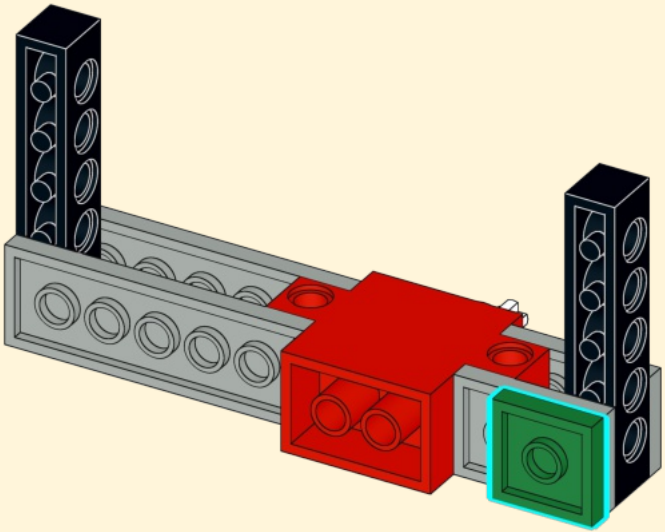
12



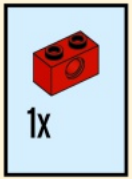


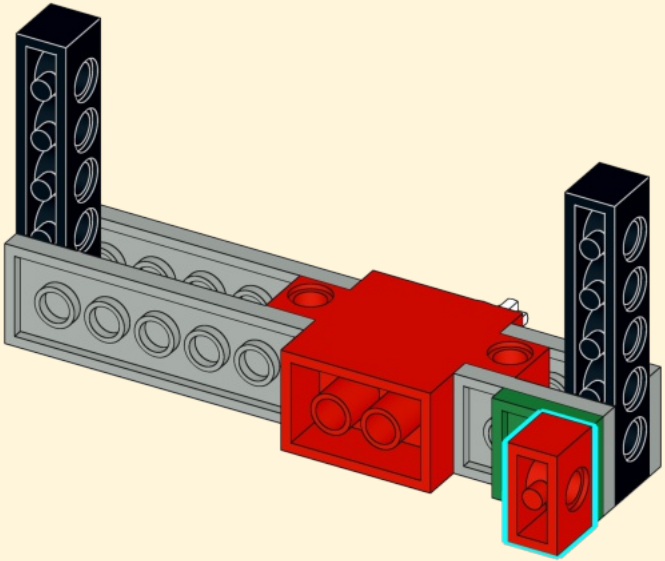
13



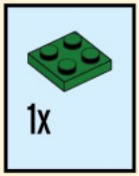


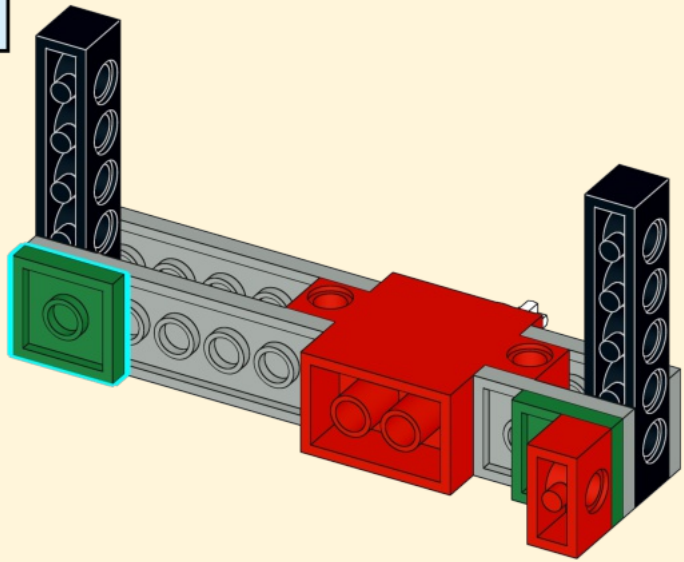
14



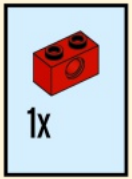


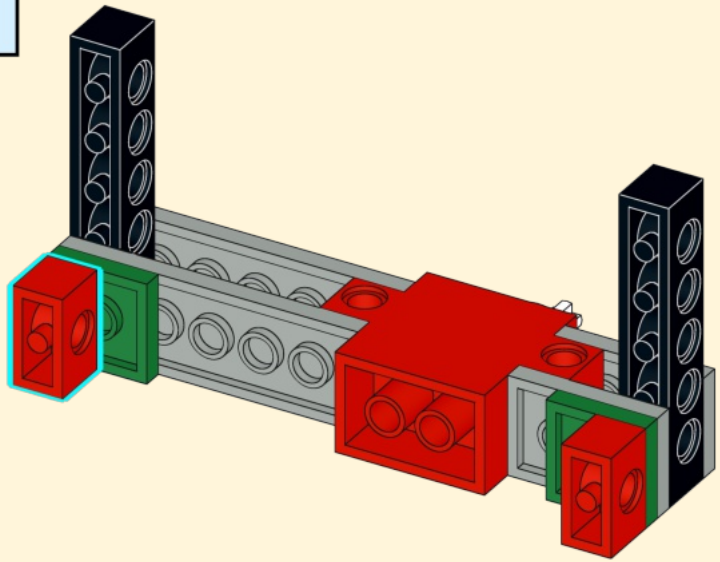
15



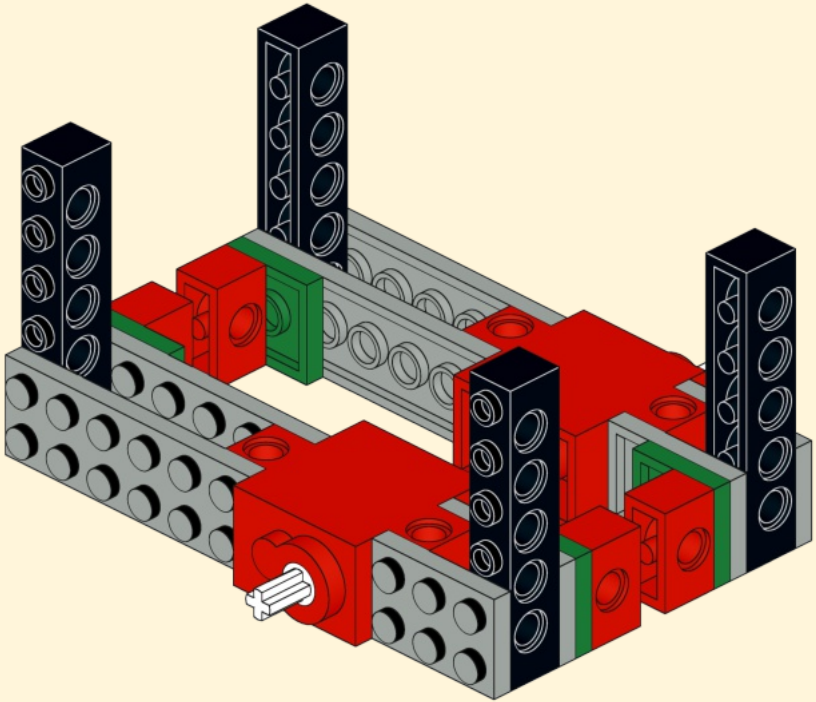


16

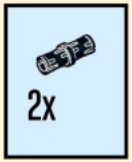


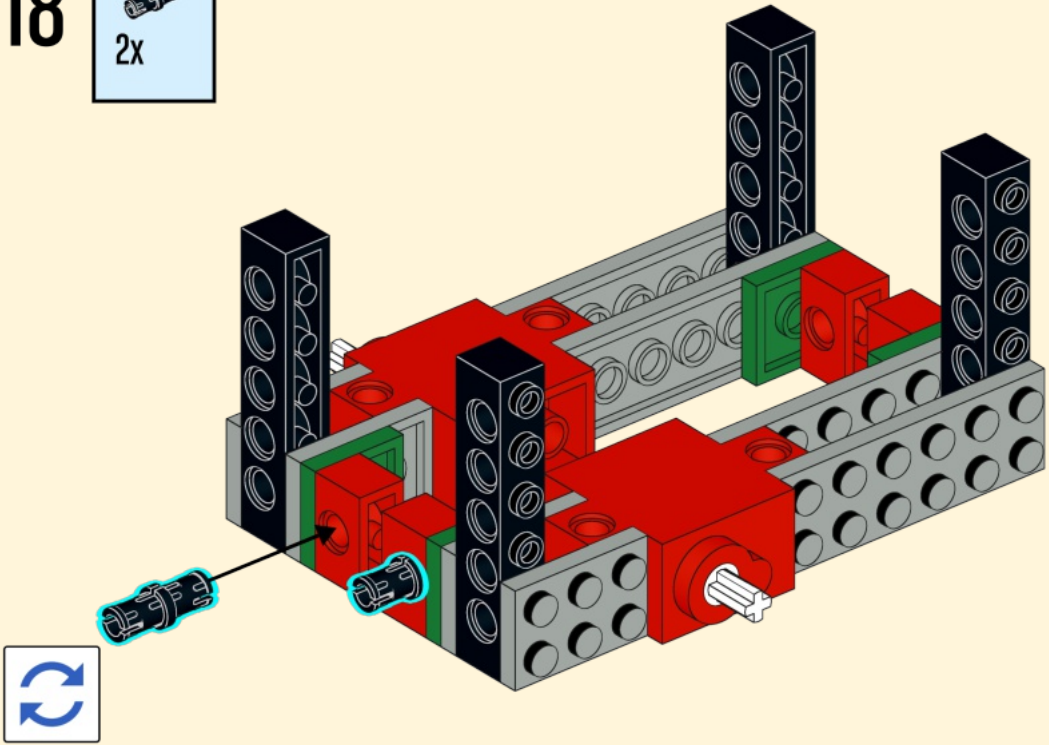


17

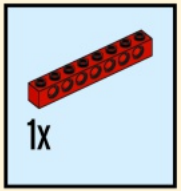


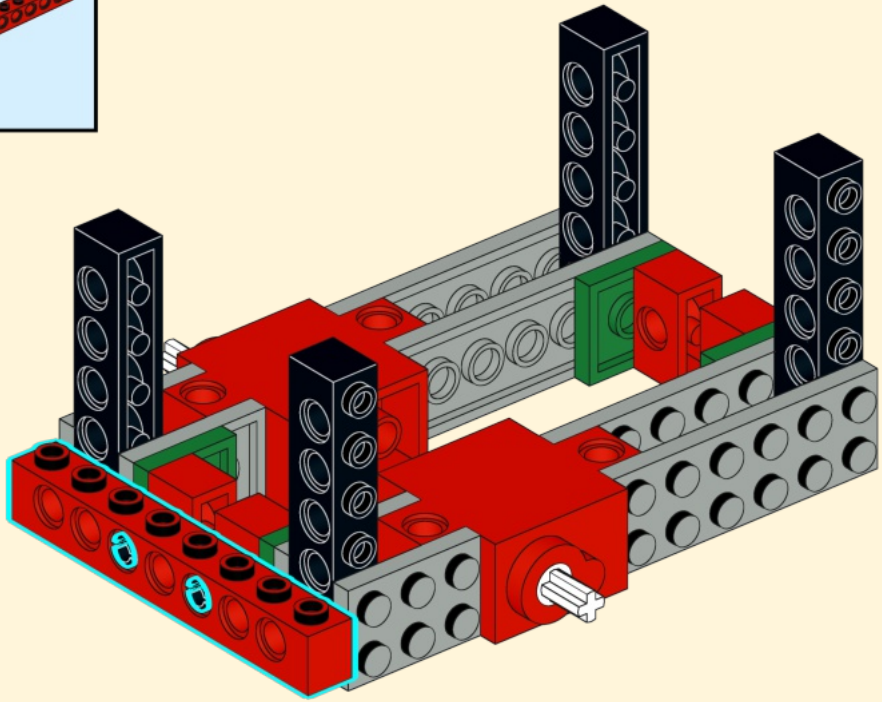
18



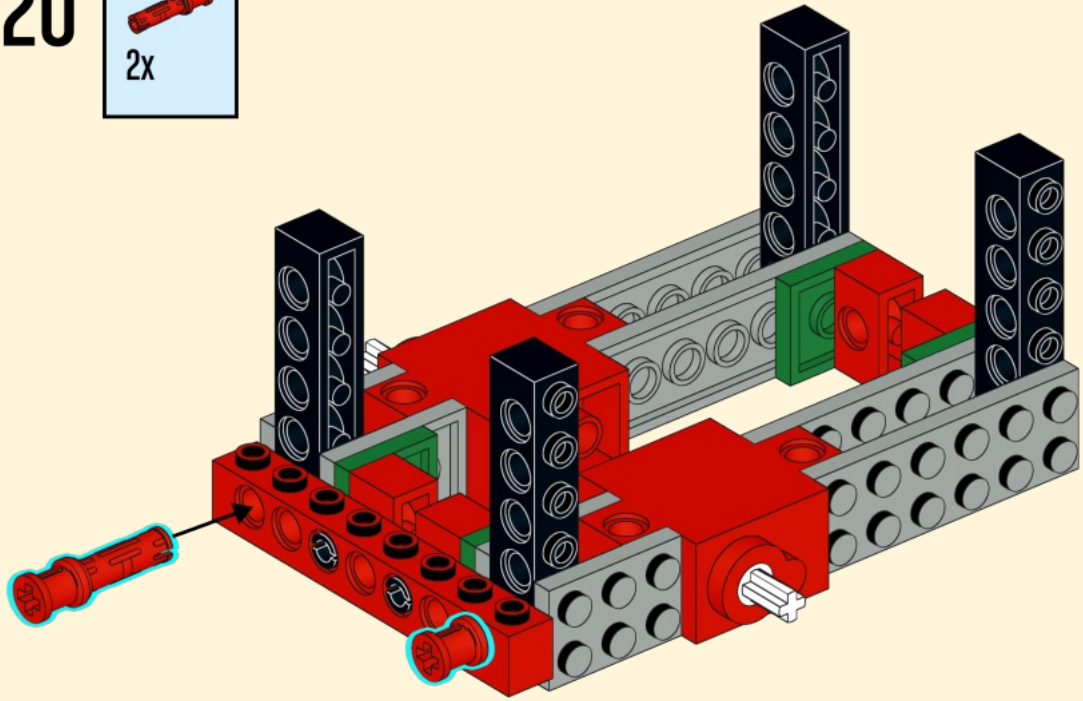


19



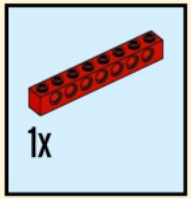


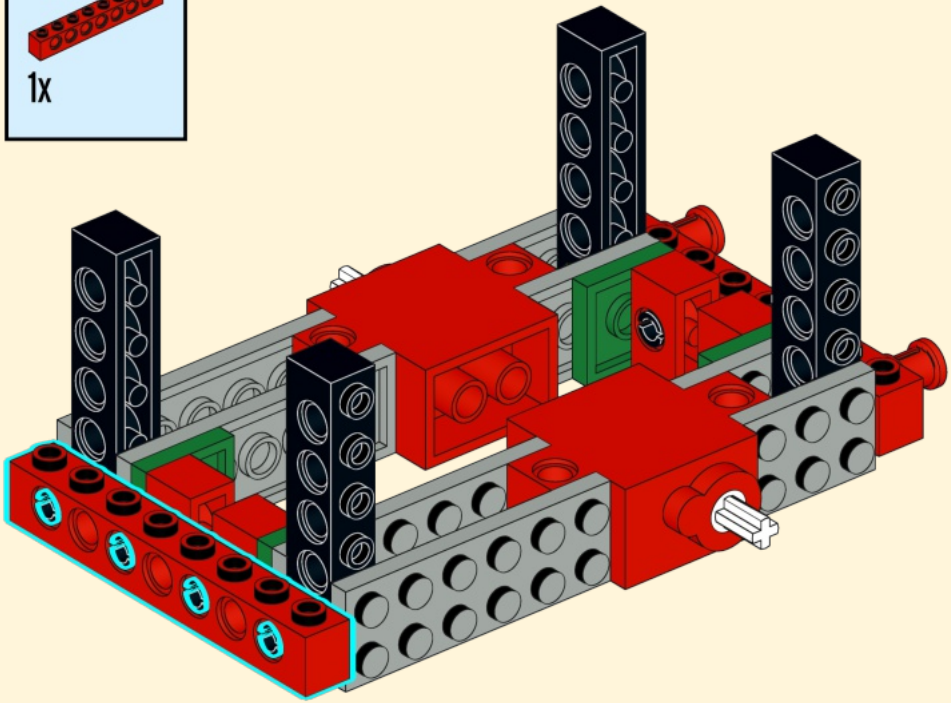
20



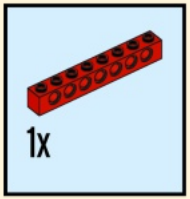
21

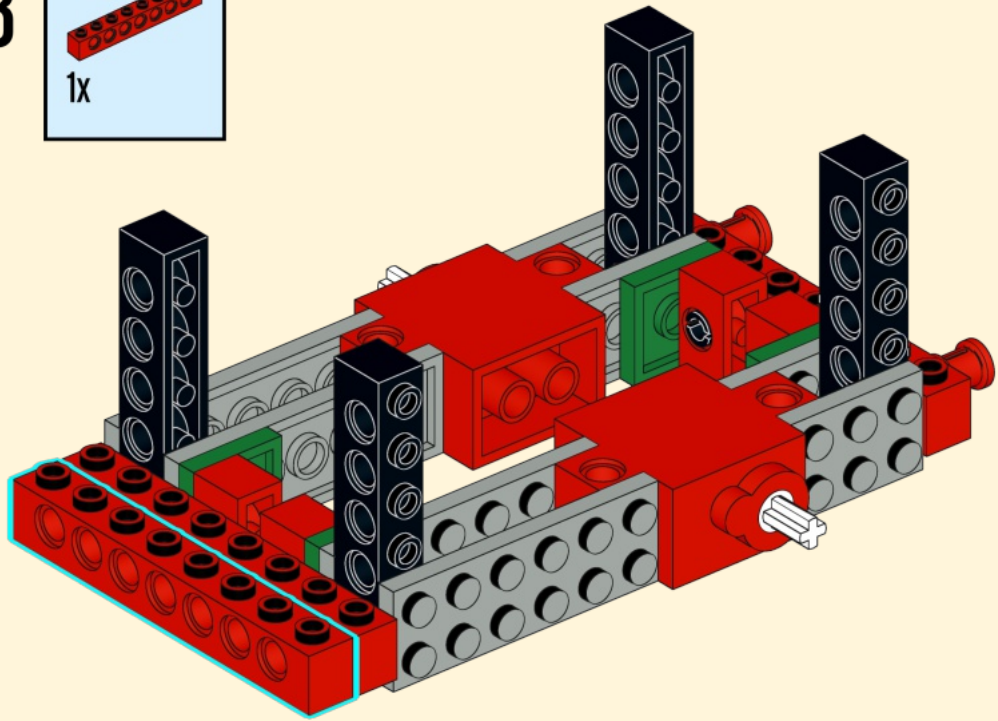
22



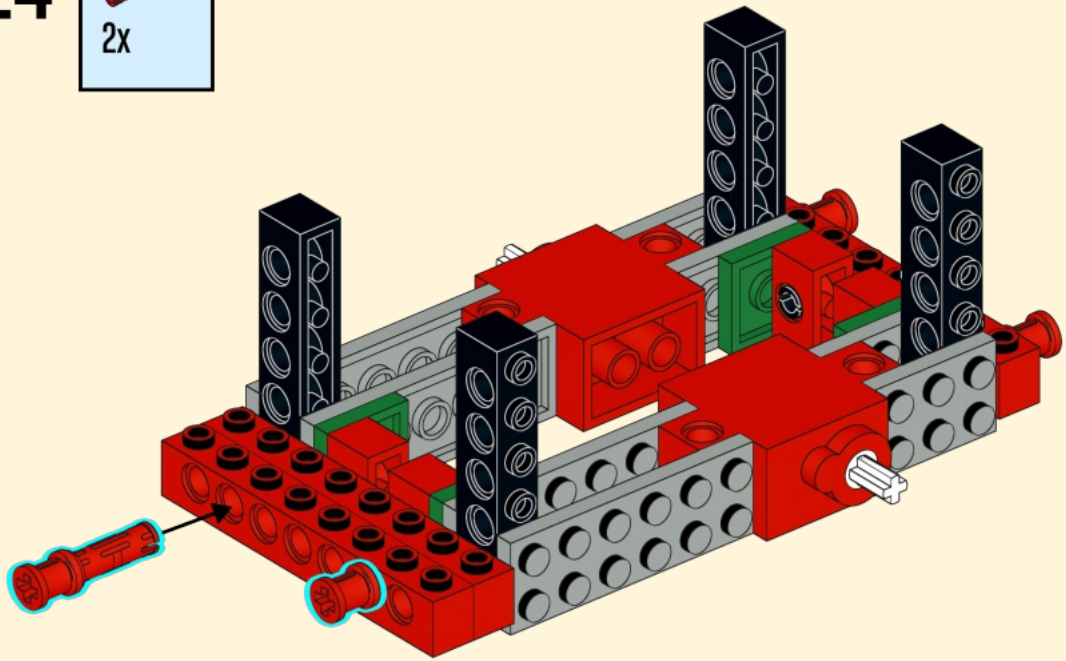


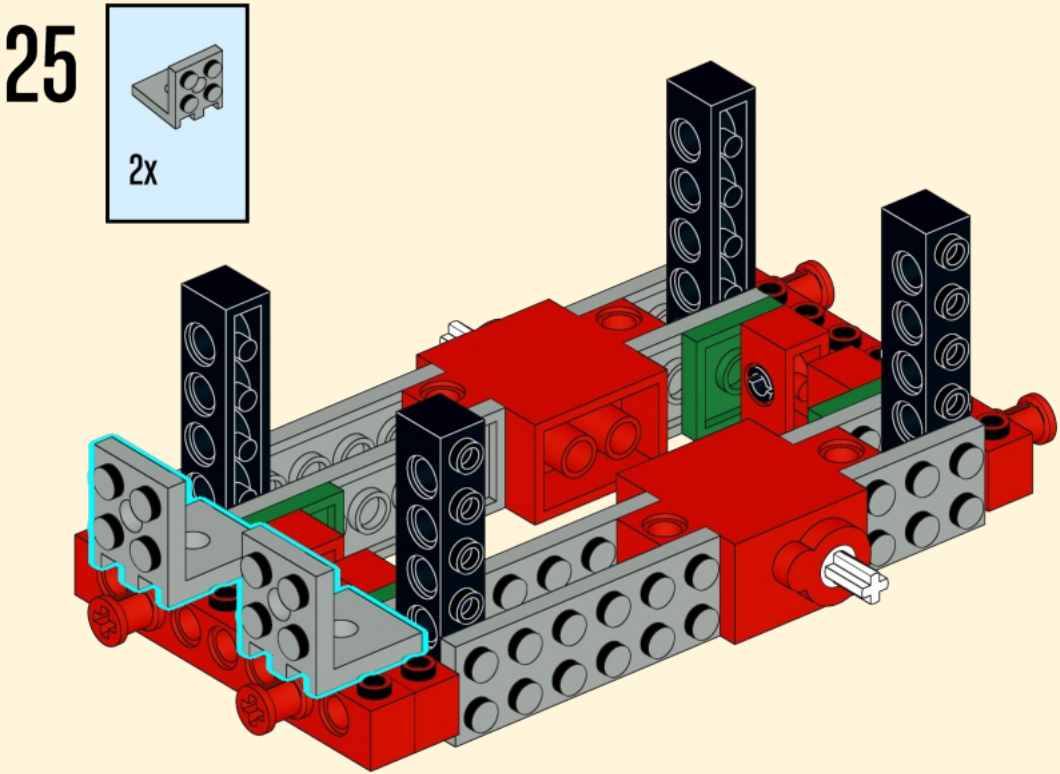
23

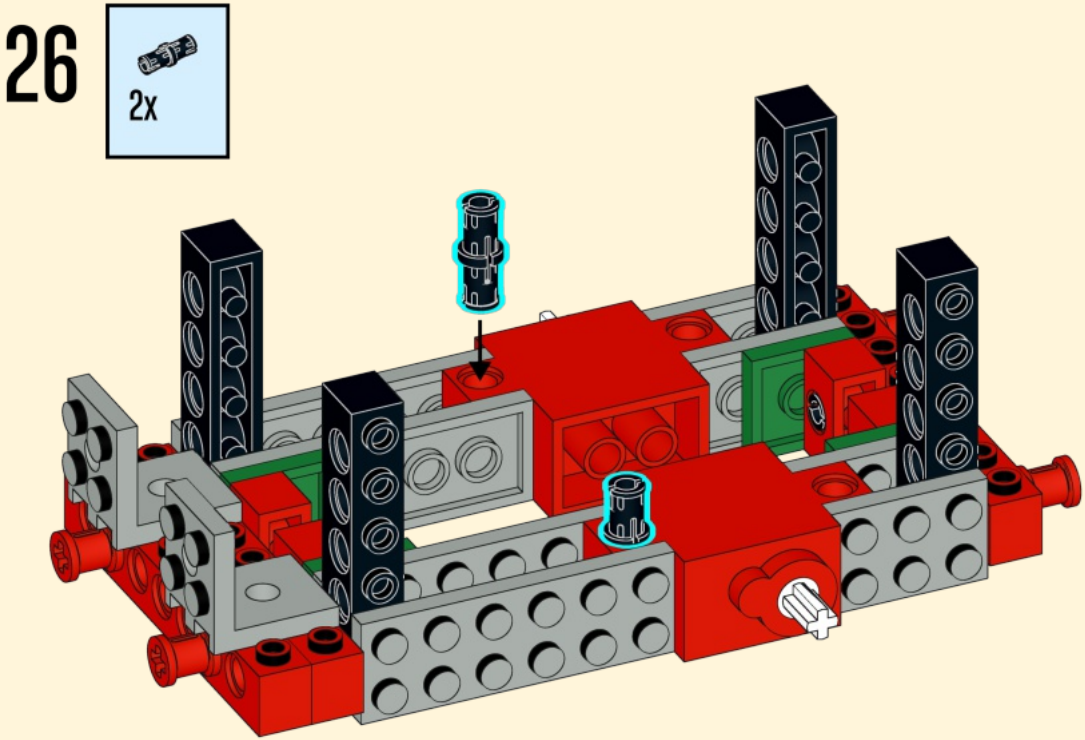




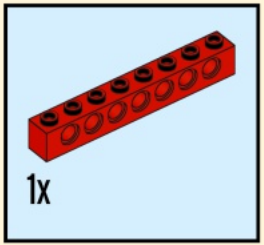
24

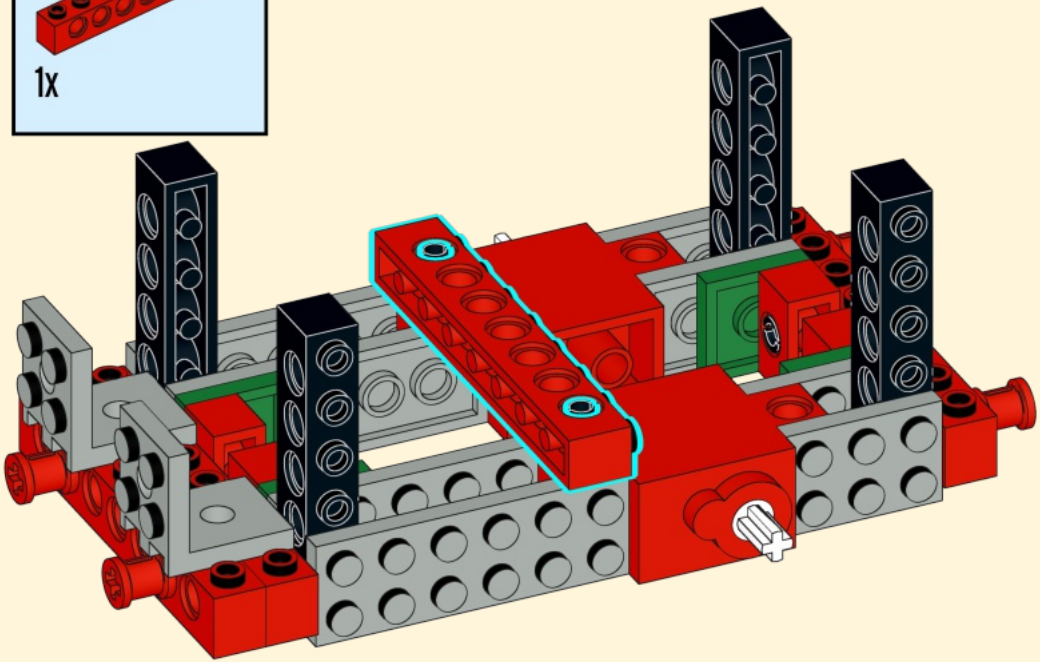



25
2x


26
2x

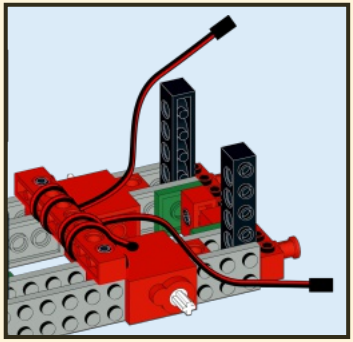
27





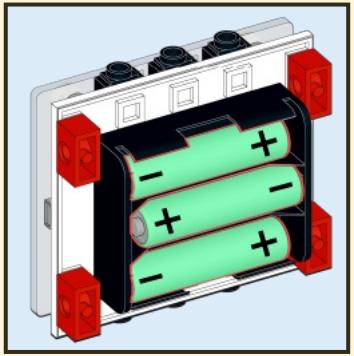
Antes de seguir

Enrolla el cable de cada motor alrededor de este larguero como se muestra en la imagen.

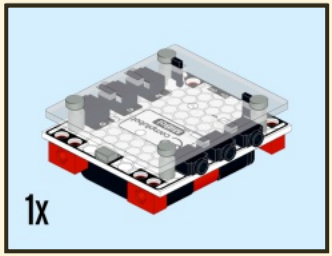


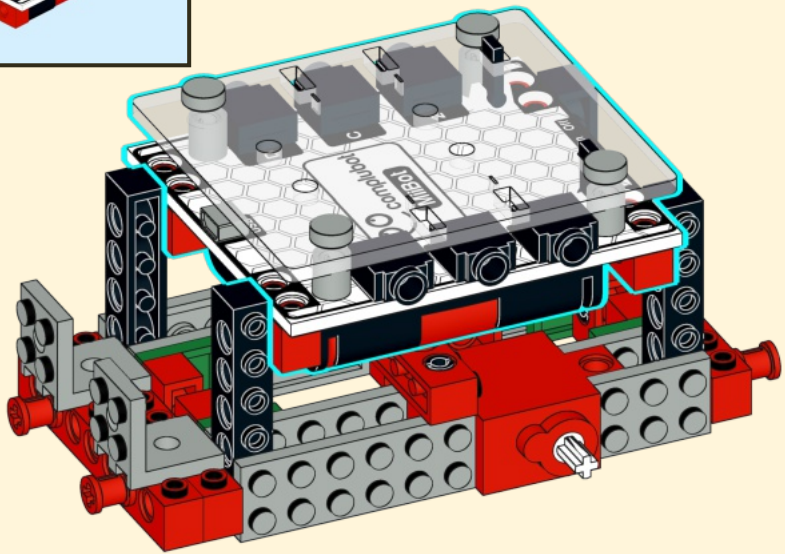
Antes de seguir

Inserta las tres pilas AA en el portapilas de la parte inferior del controlador. Asegúrate de colocarlas manteniendo la polaridad como se muestra en esta imagen.

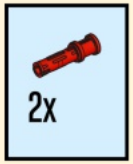


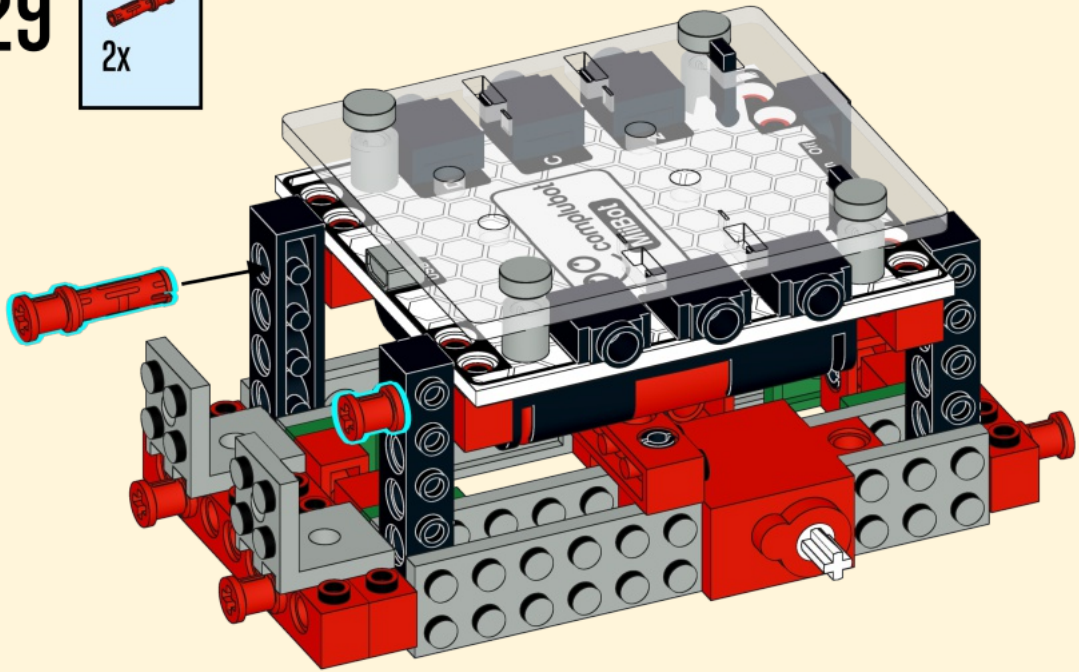
28

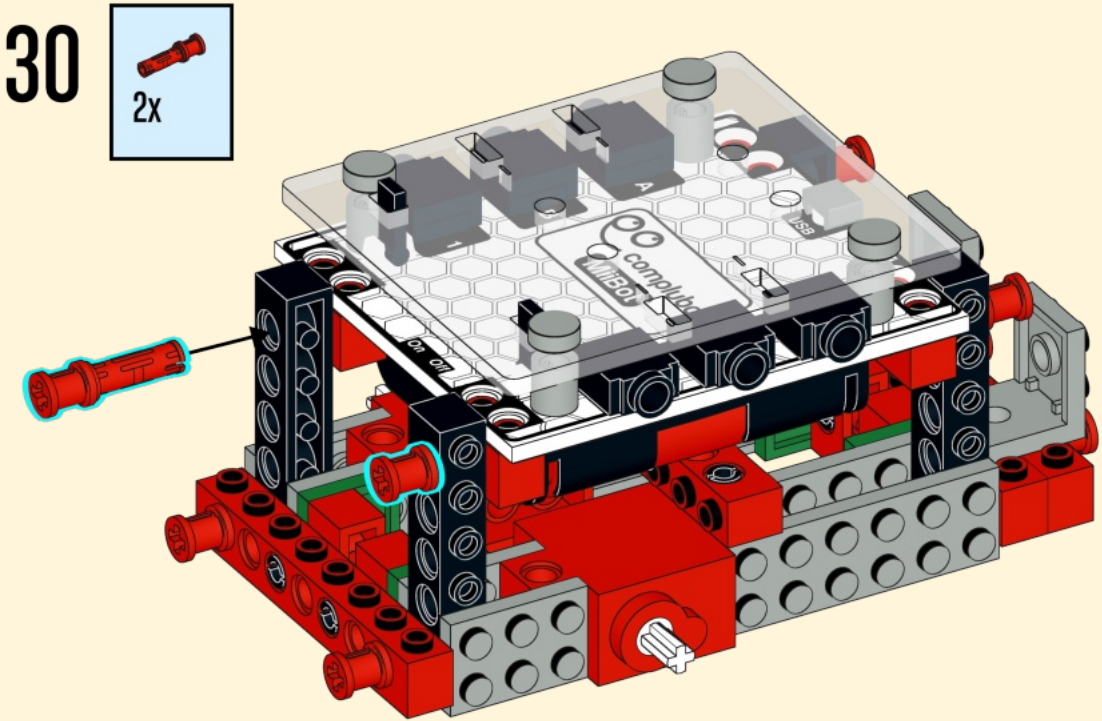


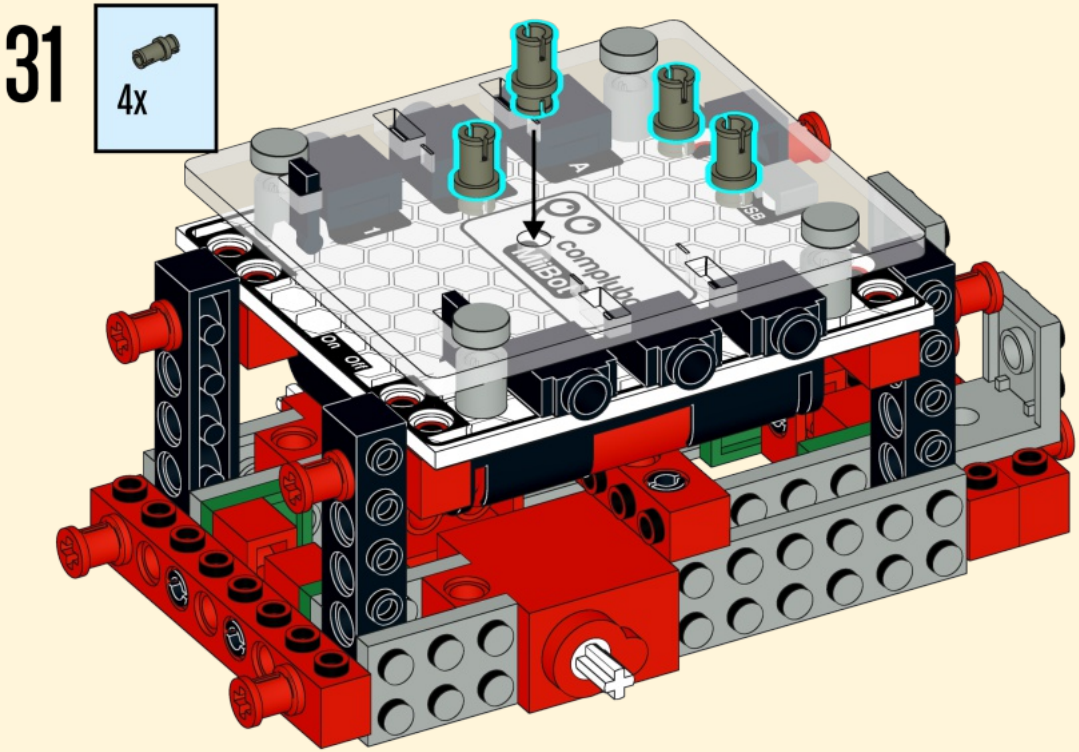


29

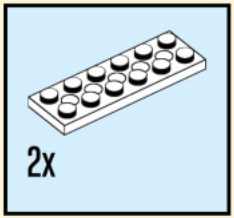


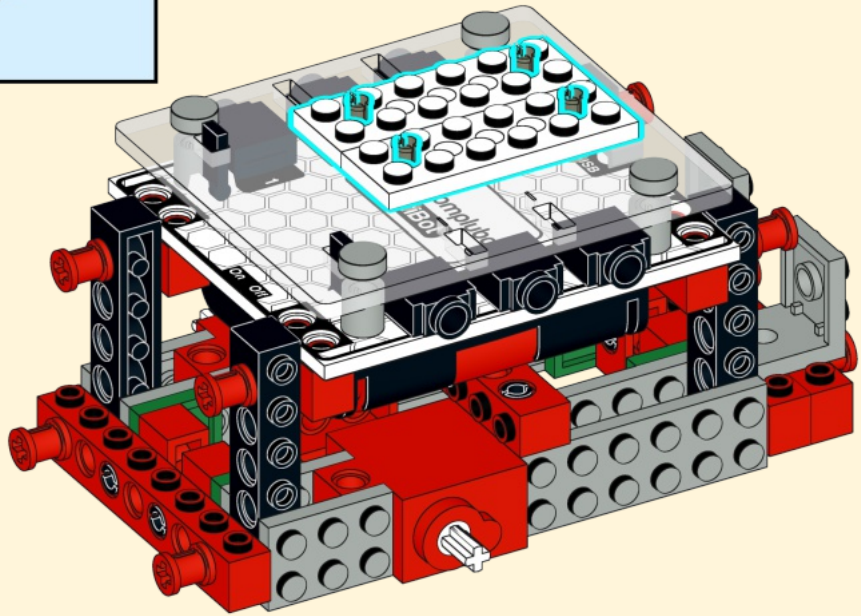



30
2x
A
USB
on off

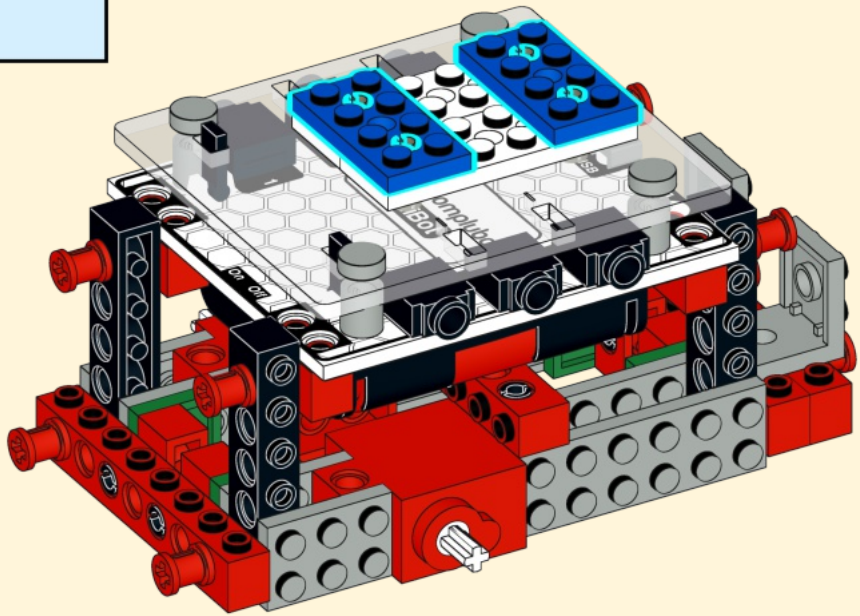

31
4x
complubot
ON

32

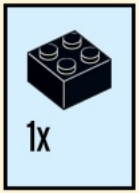


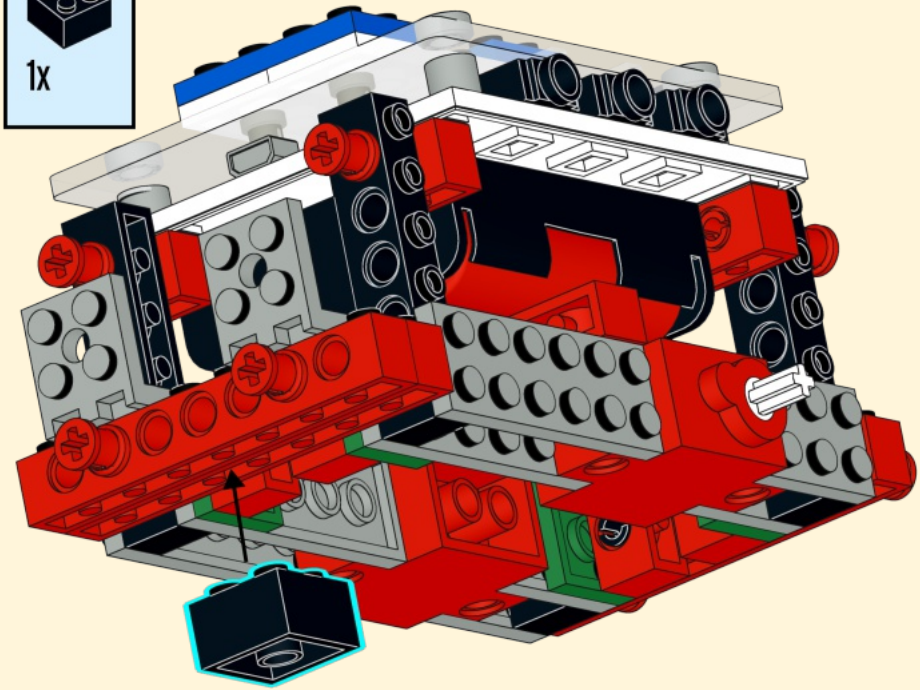


33

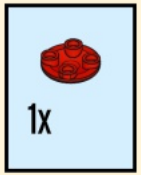


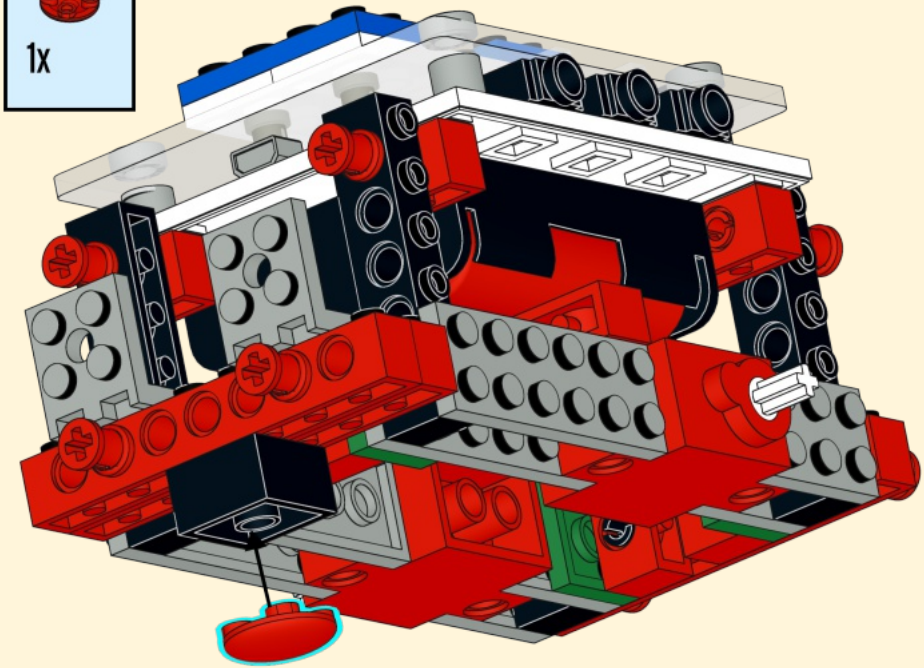
34



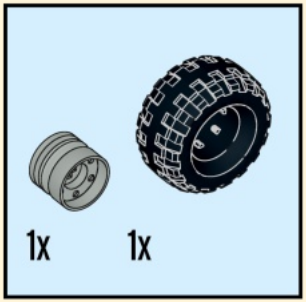


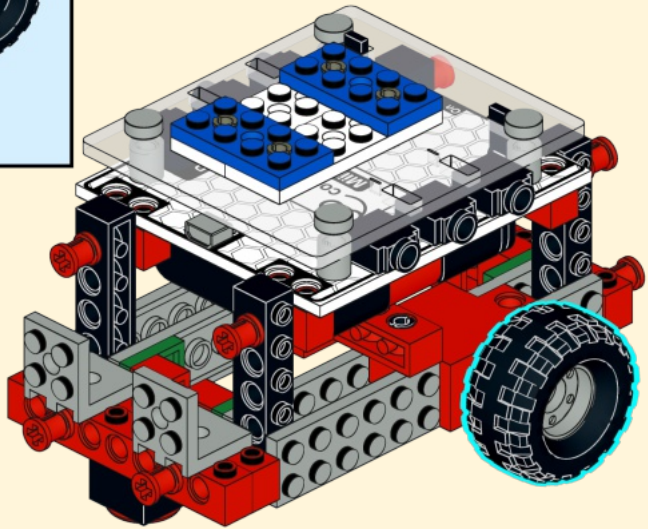
35



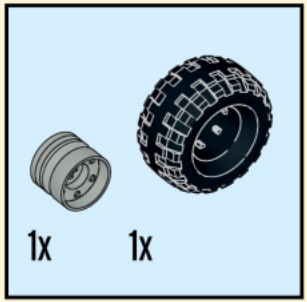


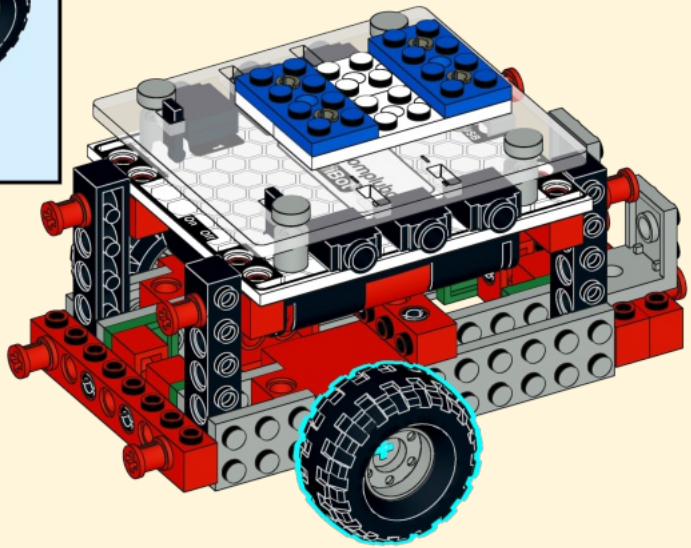
36



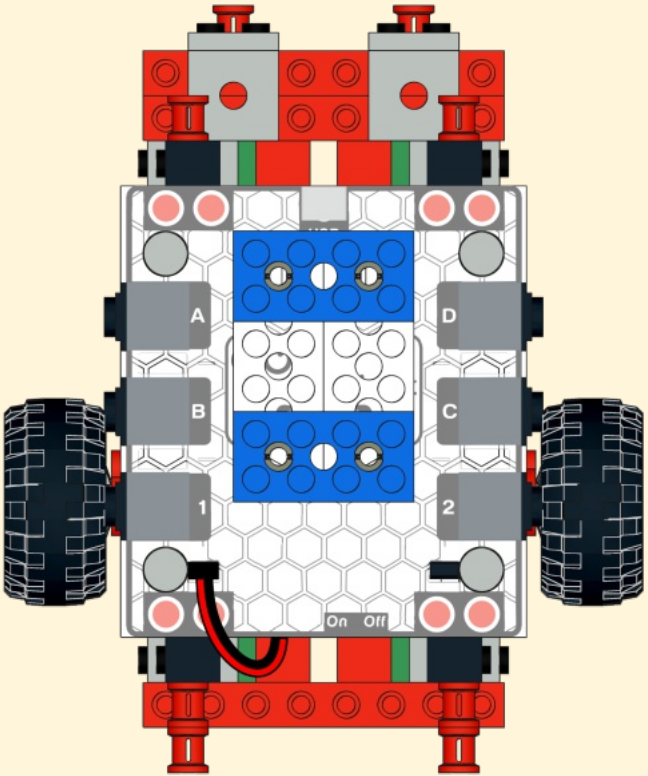


37

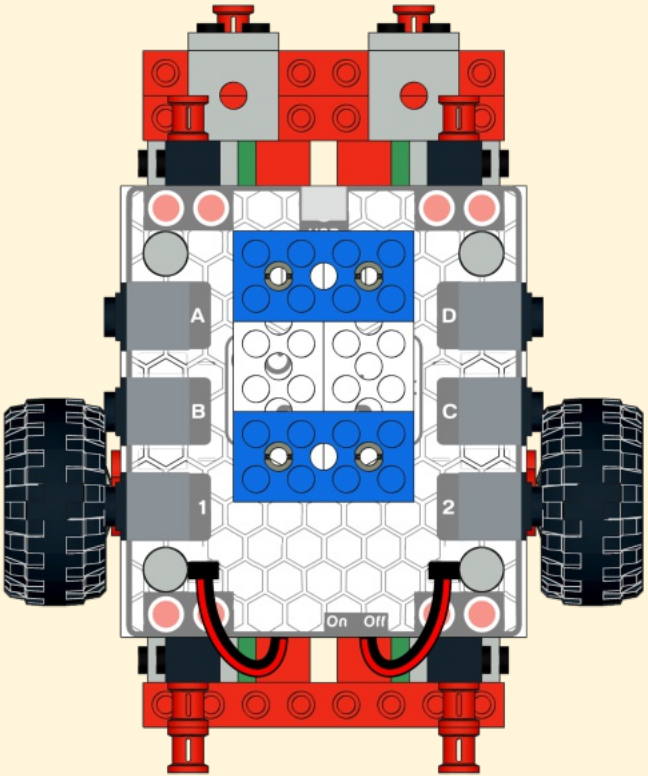




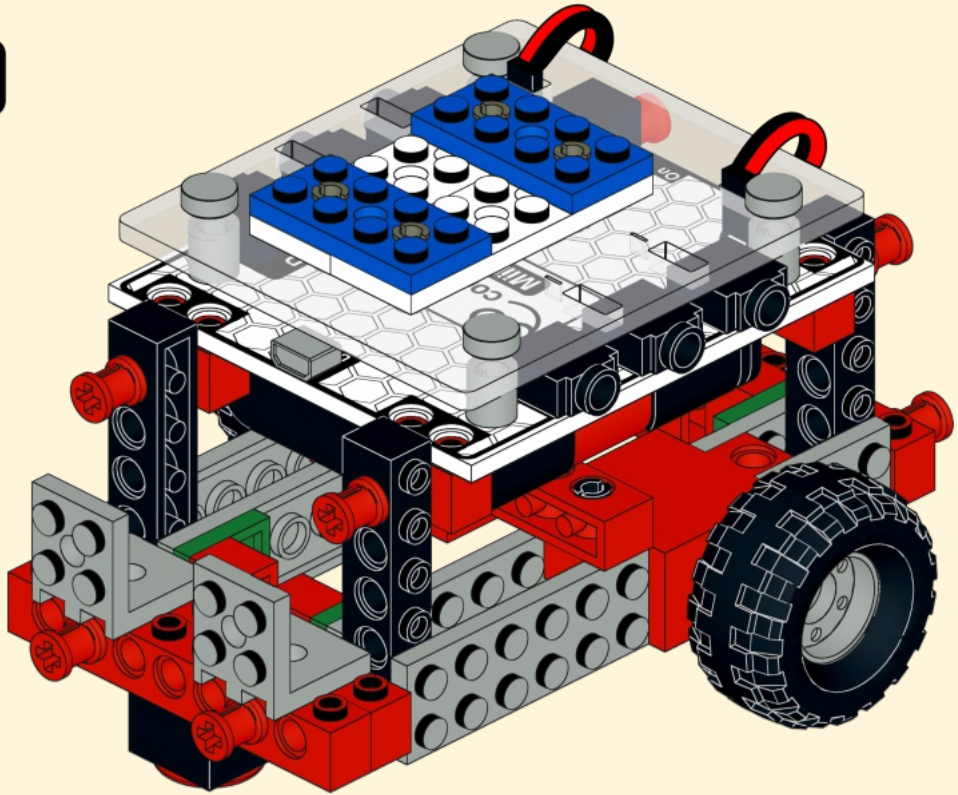
38



39



40

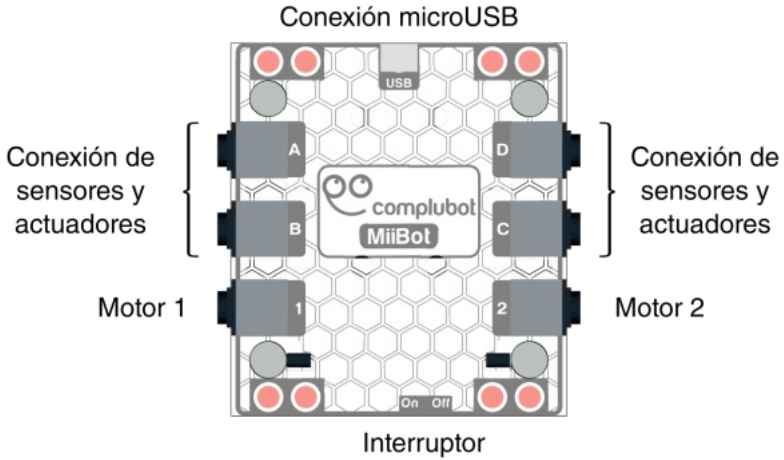


El controlador MiiBot

El controlador MiiBot es un **controlador electrónico programable** y fácil de usar. Con él desarrollarás proyectos tecnológicos de una forma rápida y eficaz. ¡**Es el cerebro de cualquier proyecto** y te permitirá dar vida e inteligencia a todas tus ideas!

En él puedes conectar las luces, sensores o motores que formarán parte de tu robot. También almacena el programa que le indica cuándo activar o apagar cada uno de estos dispositivos o cómo utilizar la información que aportan.

Está dividido en diferentes partes, organizadas según lo que puedes conectar en ellas.

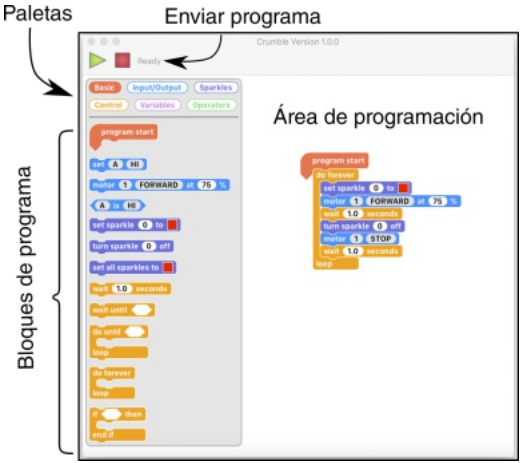


Cómo descargar el software Crumble

MiiBot necesita un **entorno de programación** que deberás instalar en tu ordenador antes de continuar.

Accede a la web **www.crumble.es**. En el apartado "software Crumble" descarga la versión del programa que corresponda a tu sistema operativo (Windows, mac OSX, Linux o Chrome OS).

Una vez instalado, ábrelo e identifica las diferentes áreas en que se divide, señaladas en esta imagen.



Tu primer programa

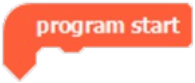
Un **programa** es una lista de instrucciones y decisiones que guiarán el comportamiento de tu robot. En el software Crumble están representadas mediante **bloques de programación**. En él encontrarás todos los bloques necesarios para crear tus programas.

Estos bloques se colocan unos encima de otros. Cuando hayas terminado el programa se ejecutarán de arriba abajo, siguiendo el orden en que los hayas situado.

Siempre que realices un programa asegúrate de seguir los siguientes pasos:

Paso 1

Comienza siempre con el bloque **program start**. Indica dónde comienza el programa y solo debe haber uno.

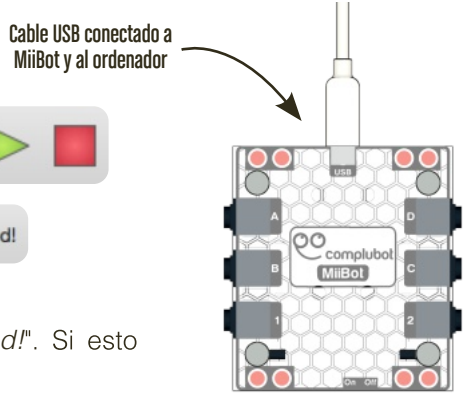


Paso 2

Arrastra los bloques y únelos entre sí situándolos debajo del último que hubieras puesto.

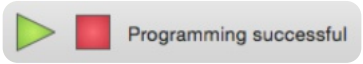
Paso 3

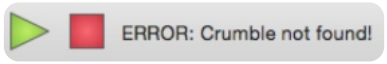
Conecta el controlador MiiBot al ordenador con el cable USB.



Paso 4

Haz clic en el triángulo verde de la esquina superior izquierda para enviar el programa a MiiBot.

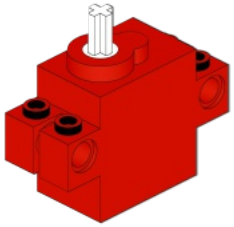




Junto al triángulo debe aparecer el mensaje "*Programming successful*".

Si hay un error al enviarlo el mensaje será "*ERROR: Crumble not found!*". Si esto ocurre revisa la conexión de tu controlador MiiBot con el ordenador.

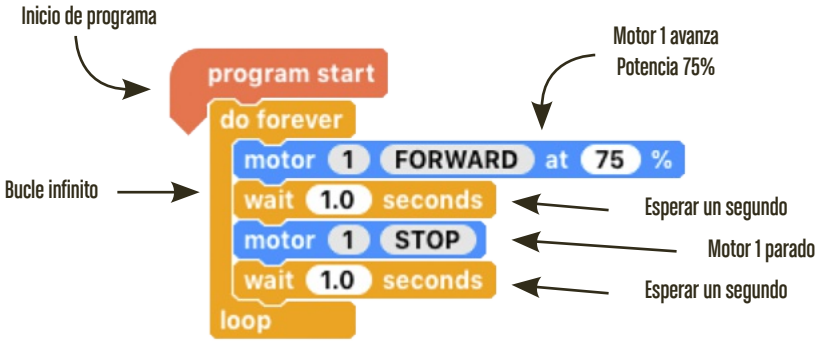
Actuadores – motores



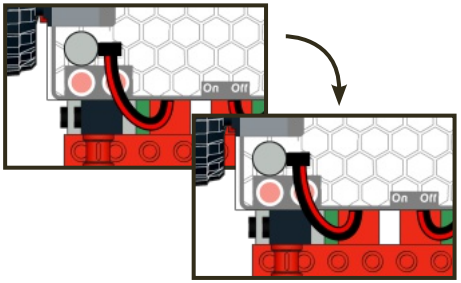
El controlador MiiBot dispone de puertos para controlar **dos motores** (motor 1 y motor 2). En cada uno de ellos podemos definir su movimiento (parada, avance o retroceso) y su potencia (con valores de 0 a 100%).

Para cambiar estos valores haz clic en el parámetro que quieras modificar (1/2 o FORWARD/REVERSE/STOP) o escribe la potencia (con valores de 0 a 100%).

Este programa hace que el motor 1 avance y se detenga continuamente.



Comprueba las conexiones de los motores



El programa anterior hace que el motor 1 (situado a la izquierda del robot) avance durante un segundo. **Cambia el número 1 por el 2** en ambos bloques de control de motor y carga el programa. Así comprobarás que el motor 2 también avanza durante un segundo y se detiene continuamente.

Si alguno de los motores retrocede en lugar de avanzar invierte la posición de los cables como aparece en esta imagen.

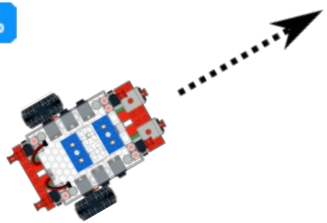
Actuadores – movimientos básicos

MiiBot tiene dos motores, uno a cada lado y con los ejes opuestos. Esto nos permite programar que **MiiBot avance, retroceda o gire** combinando el comportamiento de los dos motores.

Con estos tres programas conseguirás sus tres movimientos básicos.

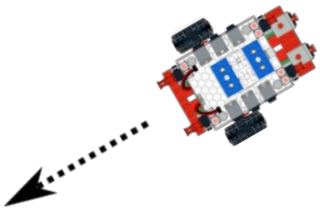
MiiBot avanza

```
program start
motor 1 FORWARD at 75 %
motor 2 FORWARD at 75 %
wait 1.0 seconds
motor 1 STOP
motor 2 STOP
```



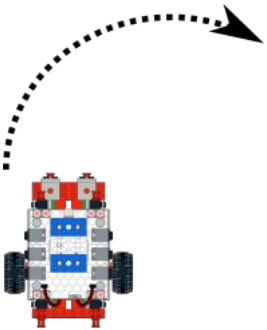
MiiBot retrocede

```
program start
motor 1 REVERSE at 75 %
motor 2 REVERSE at 75 %
wait 1.0 seconds
motor 1 STOP
motor 2 STOP
```



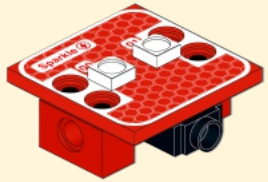
MiiBot gira a la derecha

```
program start
motor 1 FORWARD at 75 %
motor 2 STOP
wait 1.0 seconds
motor 1 STOP
```

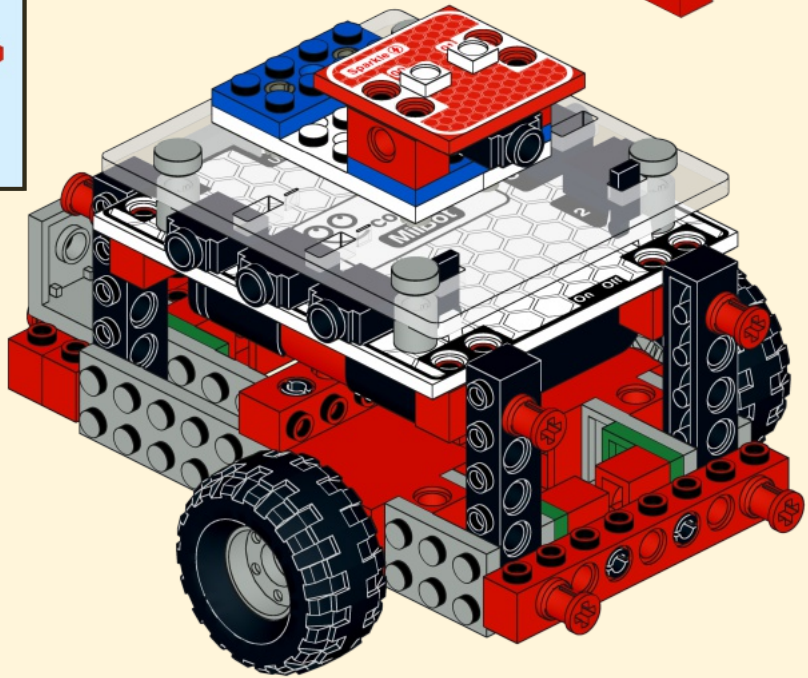


Actuadores - Sparkle

Sigue estos pasos para instalar el módulo Sparkle sobre MiiBot.

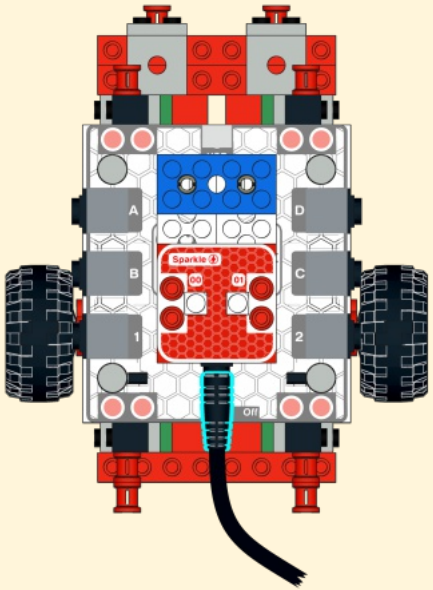


1

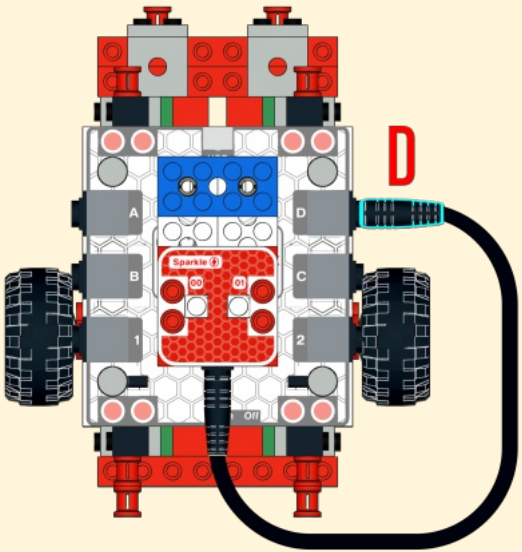


Actuadores - Sparkle

2



3



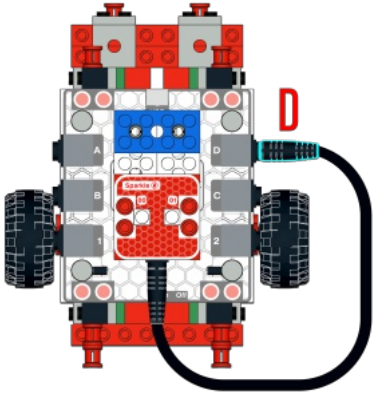
Actuadores – Sparkle

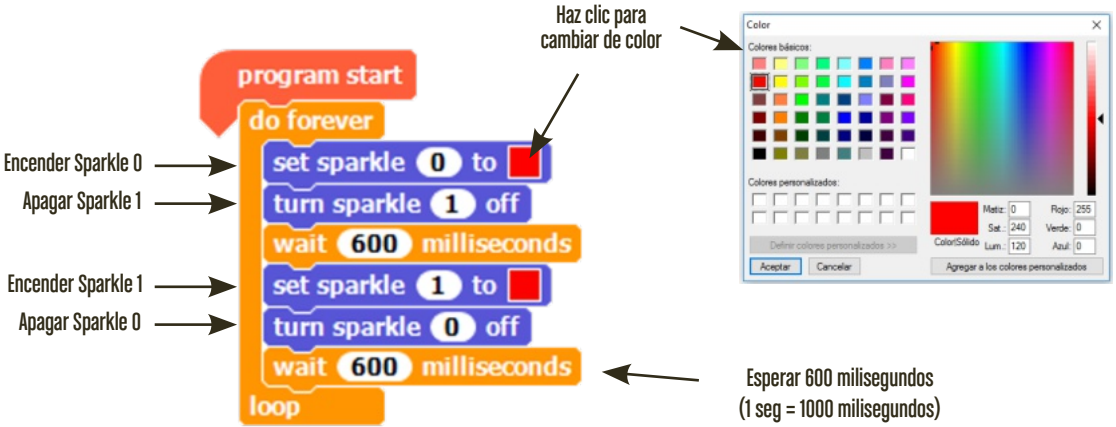
Un **Sparkle** es un actuador que puede emitir **luz de diferentes colores**.

Está compuesto por tres ledes (rojo, verde y azul) que, dependiendo de cómo se combinen, iluminarán el Sparkle de un color u otro. Siempre se conecta al puerto D.

Cada módulo Sparkle de MiiBot tiene **dos Sparkles identificados con los números 0 y 1**. Puedes controlarlos a la vez o por separado.

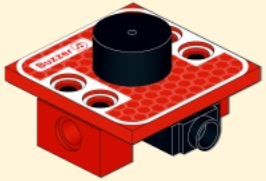
Este programa hará que los dos Sparkles se iluminen en color rojo alternando de uno a otro.



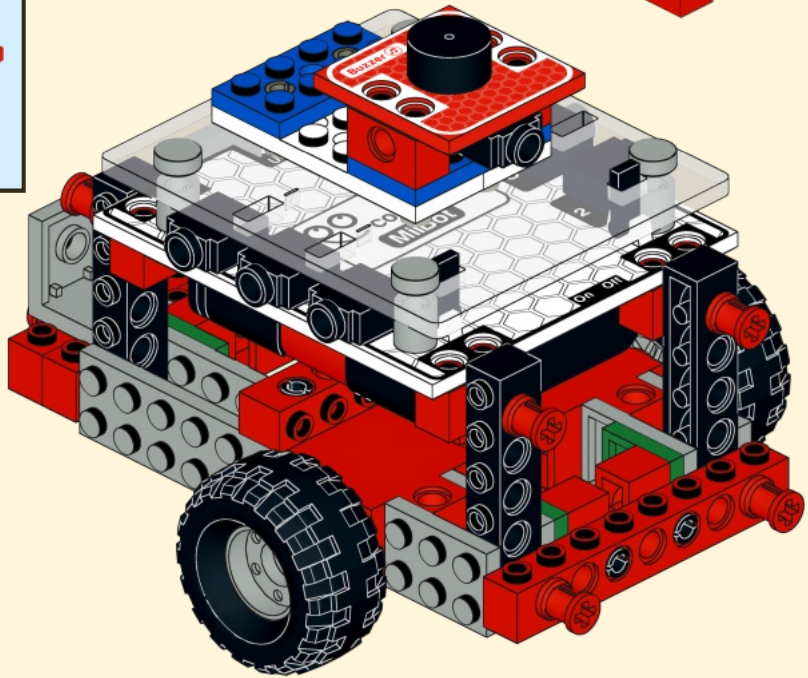


Actuadores - Buzzer

Sigue estos pasos para instalar el módulo Buzzer sobre MiiBot.

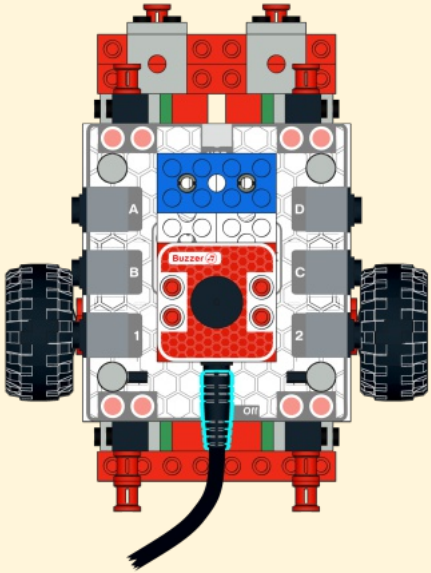


1

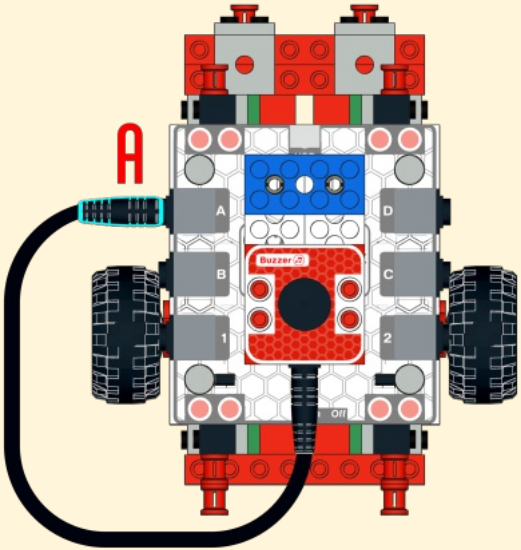


Actuadores - Buzzer

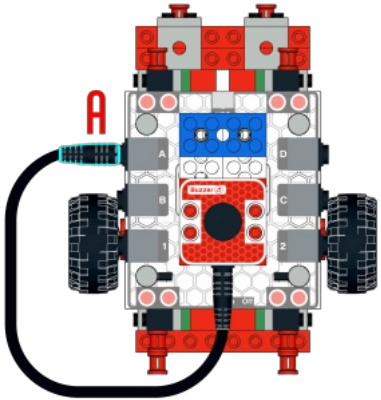
2



3



Actuadores – Buzzer



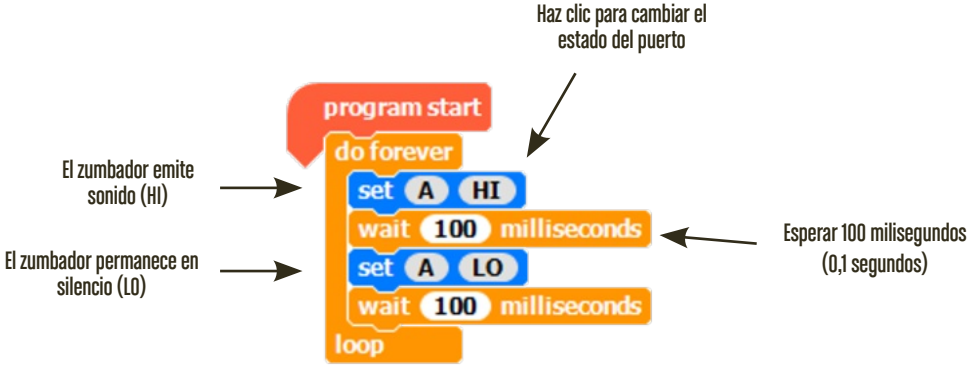
Un **zumbador** es un actuador que **emite sonidos en forma de pitido**.

En el caso de MiiBot el módulo Buzzer incorpora un zumbador activo, es decir, un zumbador que emite siempre el mismo tono.

Para que el zumbador suene debemos activar el puerto al que lo hemos conectado. Esto es posible asignándole el **estado HIGH (HI)**.

Si queremos que deje de sonar solo es necesario configurar ese puerto con el **estado LOW (LO)**.

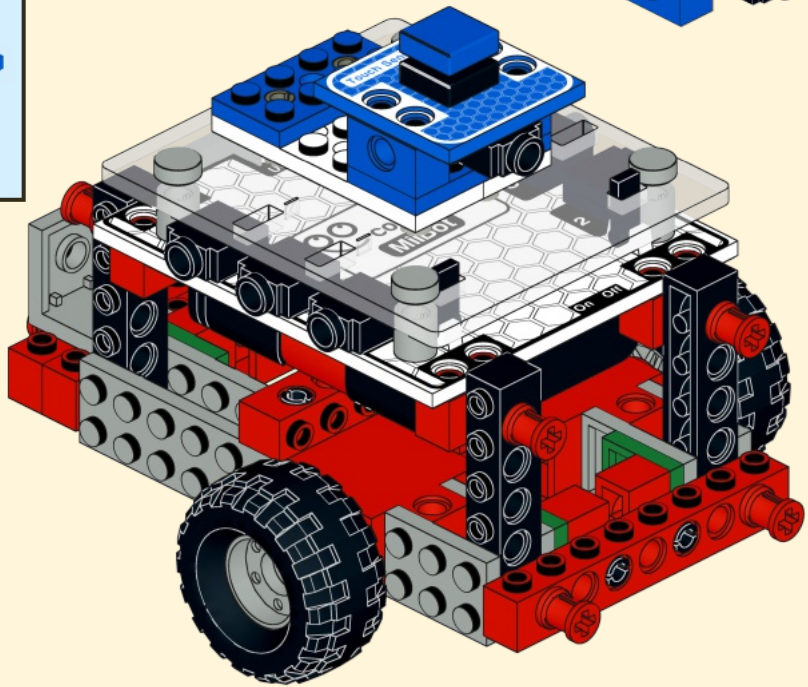
Este programa hace que el módulo buzzer emita pitidos y se quede en silencio continuamente.



Sensores digitales – Touch sensor

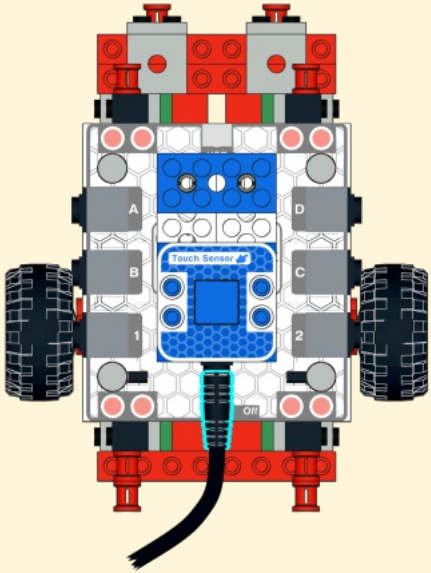
Sigue estos pasos para instalar el módulo Touch sensor sobre MiiBot.

1

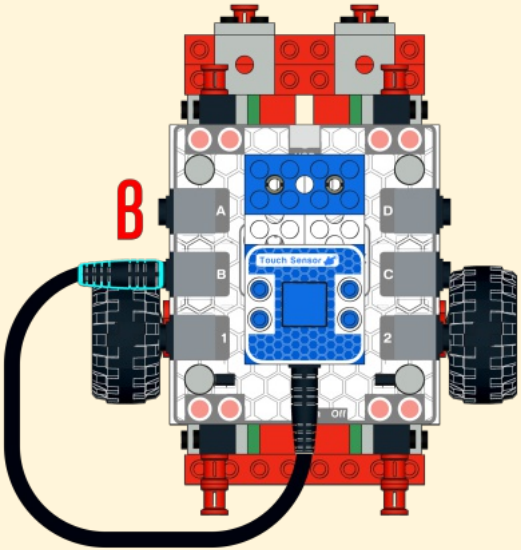


Sensores digitales - Touch sensor

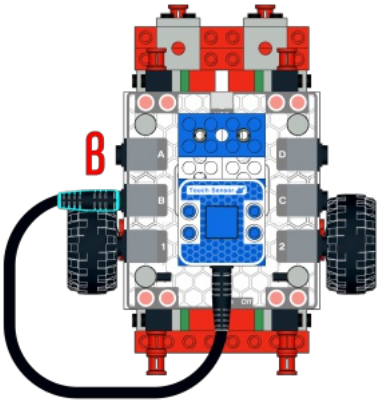
2



3



Sensores digitales – Touch sensor

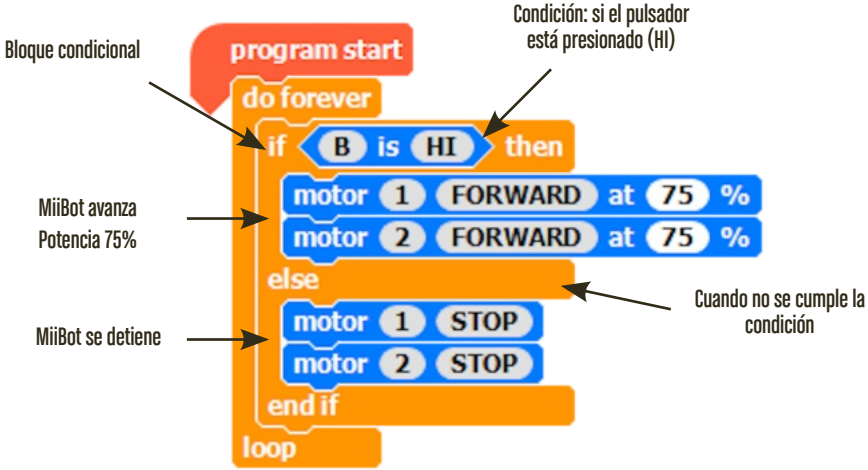


El módulo Touch sensor incorpora un pulsador. Un **pulsador** es un sensor que abre o cierra un circuito electrónico cuando pulsamos o soltamos.

Se trata de **un sensor digital** porque solo tiene dos estados: HIGH (cerrado - HI) y LOW (abierto - LO).

Para que el robot responda al estado de un sensor digital es necesario leer su estado y utilizar su lectura como condición en un bloque condicional. El robot actuará de una forma u otra dependiendo de si se cumple la condición o no.

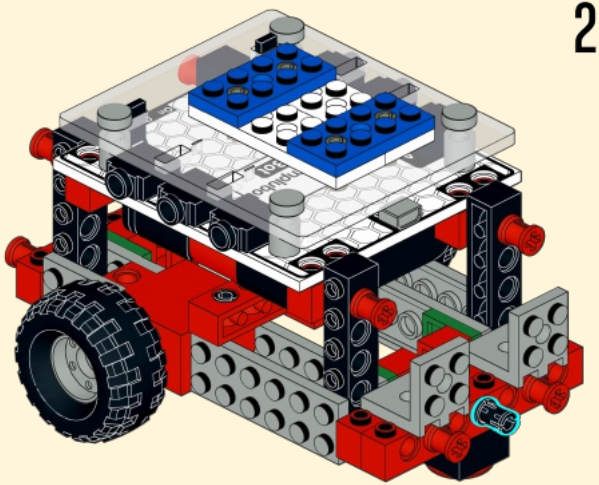
En este programa controlamos el movimiento de avance del robot con el pulsador.



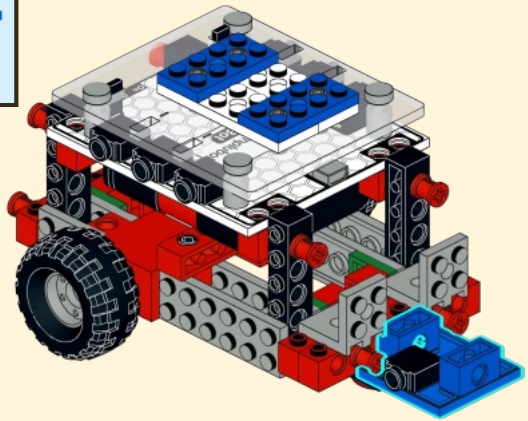
Sensores digitales - Line sensor

Sigue estos pasos para instalar el módulo Line sensor en la parte delantera de MiiBot.

1

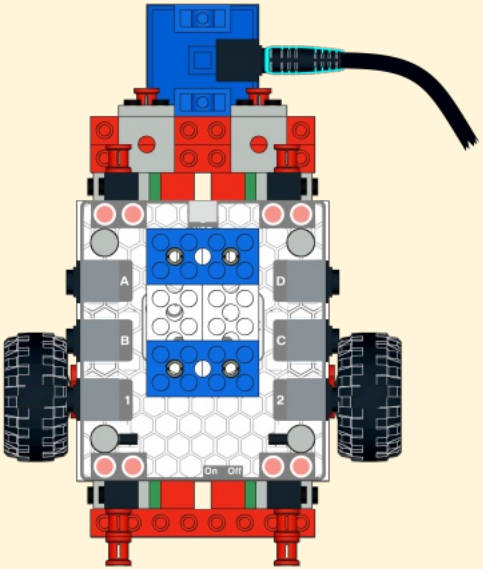


2

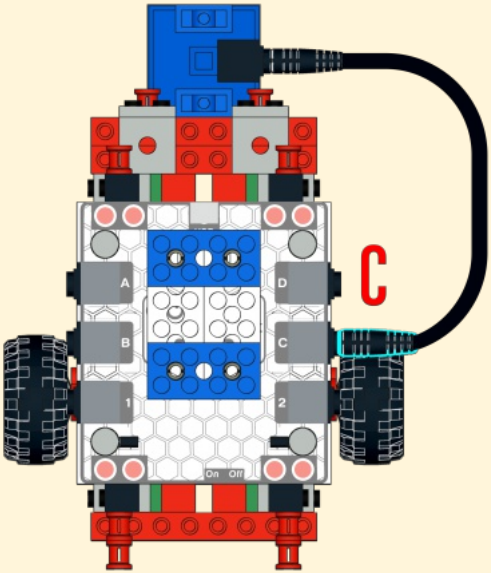


Sensores digitales - Line sensor

3



4



Sensores digitales – Line sensor

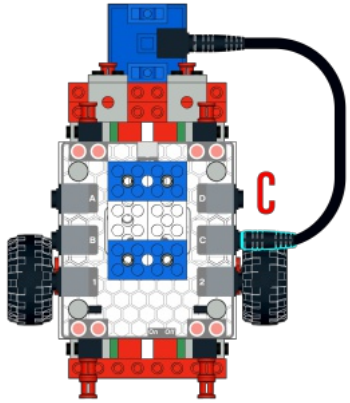
El módulo Line sensor incorpora un **sensor reflexivo por infrarrojos** que distingue las marcas negras y blancas situadas frente a él.

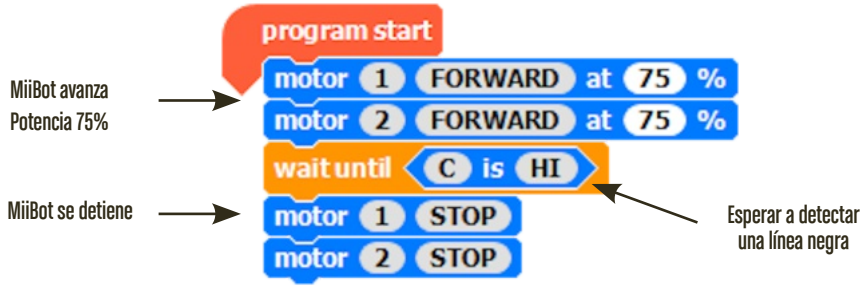
Un sensor reflexivo utiliza la emisión de luz infrarroja sobre una superficie y calcula cuánta luz recibe de vuelta. Cuando recibe mucha luz significa que la superficie es de color claro (blanco) y ha reflejado la luz infrarroja. Al contrario, cuando el sensor recibe poca luz de vuelta significa que la superficie es oscura (negro) y ha reflejado poca luz.

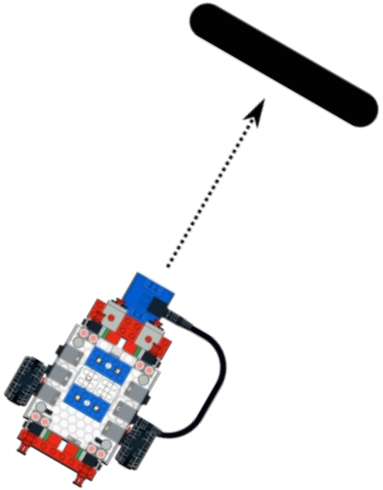
Este módulo **puede usarse como sensor digital** (con dos estados, HIGH y LOW) **o como analógico** (con valores de 0 a 255).

En este ejemplo lo usaremos como sensor digital para que MiiBot avance hasta una línea negra situada unos centímetros delante de él y en ese momento se detenga.

El bloque **wait until < >** espera hasta que se cumple una condición para continuar el programa.



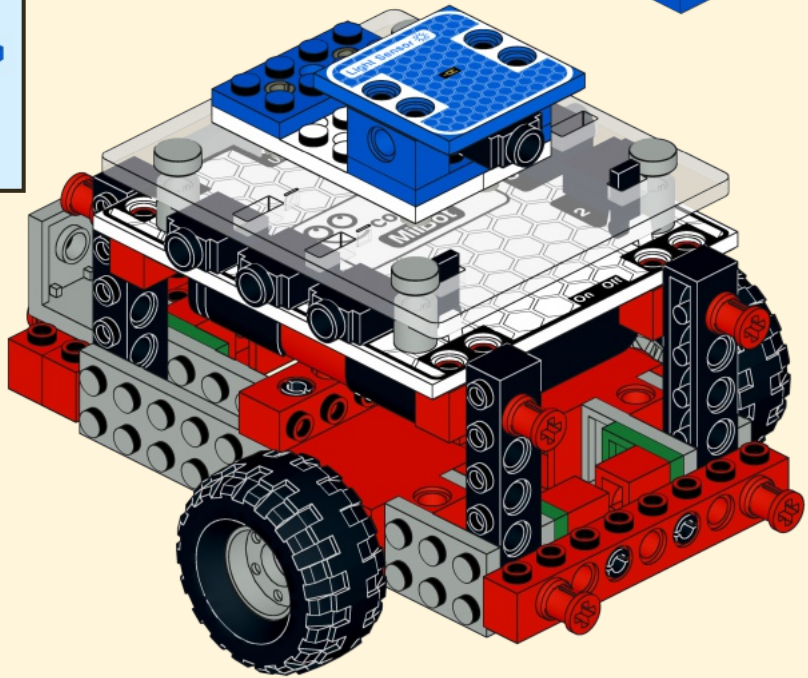




Sensores analógicos – Light sensor

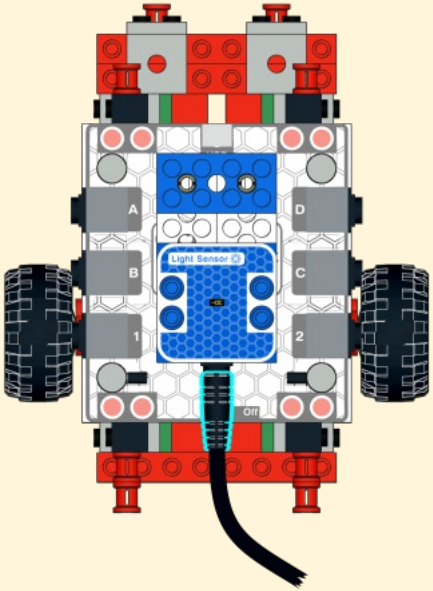
Sigue estos pasos para instalar el módulo Light sensor sobre MiiBot.

1

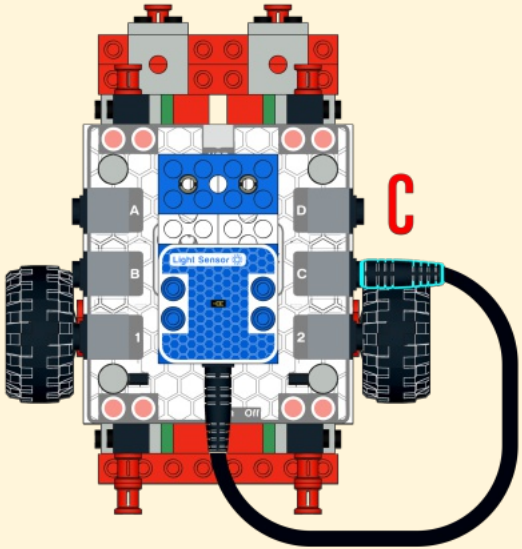


Sensores analógicos - Light sensor

2



3

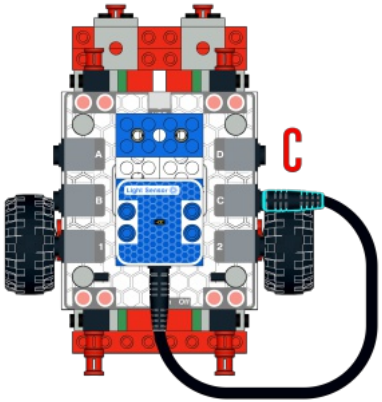


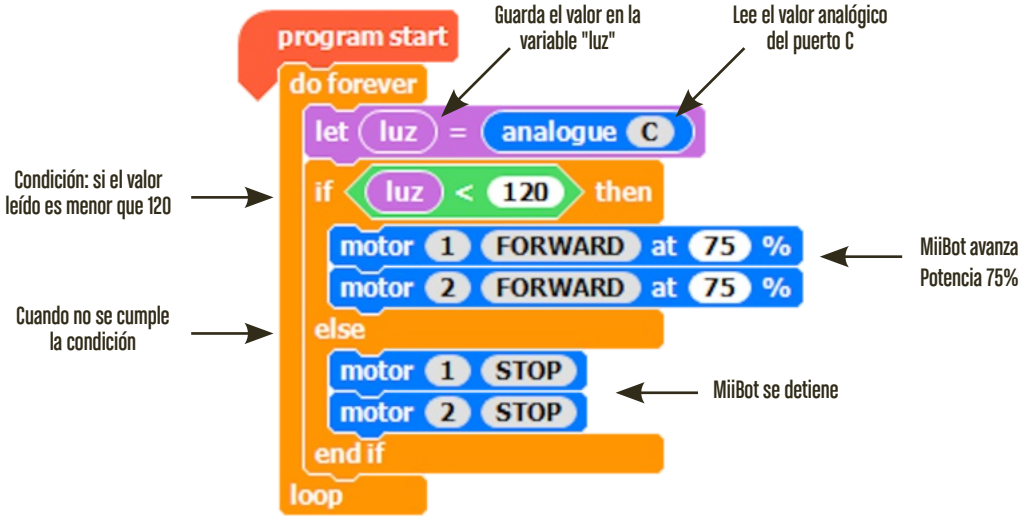
Sensores analógicos – Light sensor

El módulo Light sensor es un **sensor de luz ambiental**. Este tipo de sensor también se conoce como LDR.

Una LDR **es un sensor analógico** que varía su valor (resistencia) dependiendo de la cantidad de luz que recibe. Se trata de un sensor analógico porque tiene más de dos estados (valores de 0 a 255 en Crumble).

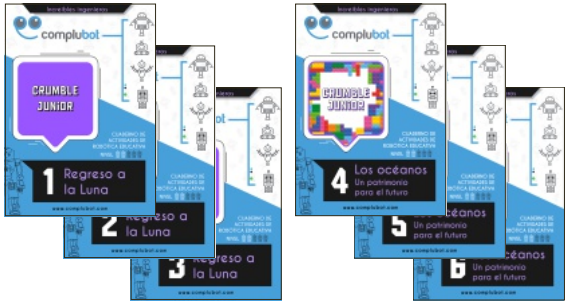
Con este programa controlaremos cuándo avanza MiiBot dependiendo de la cantidad de luz que recibe la LDR. Guardaremos la lectura del sensor de luz en una variable y utilizaremos ese valor para compararlo con un valor fijo. Si se cumple la condición MiiBot avanzará pero si no se cumple permanecerá parado.





Si quieres saber más sobre Crumble

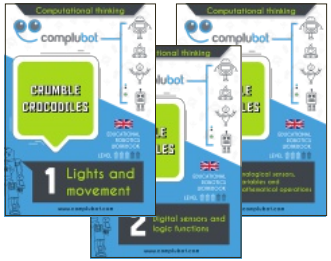
Crumble Junior



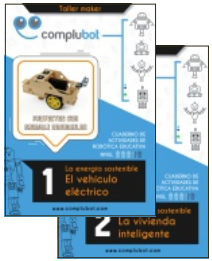
Crumble Cocodrilos

Español

Inglés

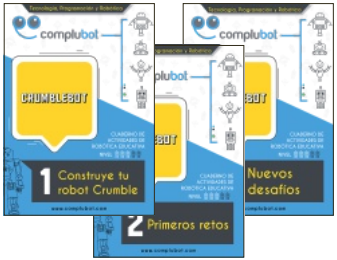


Proyectos con Crumble Cocodrilos

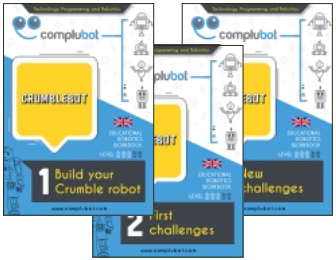


CrumbleBot

Español



Inglés



Aprende robótica con Crumble

complubot

Crumble