

Grado: 5to grado

Área del conocimiento: Matemática

Temas de la clase: Automatización de tareas. Tipos de actuadores. Uso del bloque espera.

NAP de matemática relacionado:

En relación con la geometría y la medida

El análisis y uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular medidas en situaciones problemáticas que requieran: comparar figuras analizando cómo varían sus formas, perímetros y áreas cuando se mantienen alguna o algunas de estas características y se modifica/n otra/s.

Duración: 80 minutos

Materiales: Kit R502

Desafíos pedagógicos:

- Volver a ver la conexión y funcionamiento del procesador R8.
- Analizar la trayectoria de la barrera para ajustar su giro teniendo en cuenta la parte de la circunferencia a subir y bajar.
- Estimar los valores de tiempo del motor en función de la amplitud en que abre y baja la barrera para luego realizar ajustes en la programación.

Resumen de la actividad:

Analizaremos diferentes actividades que por sus características son ideales para ser realizadas por máquinas: repetitivas, simples, y que no requieren de mucha información para ser ejecutadas. Dentro de estas actividades podemos mencionar la automatización de un sistema de señales de una línea de tren. Identificaremos algunos sensores y actuadores (la barrera, las luces, los sonidos). Conversaremos sobre dónde se puede encontrar el controlador que tiene el programa para que el sistema funcione, y qué ocurre cuando falla.

Luego los alumnos construirán un mecanismo que simula una barrera. Una vez finalizada la etapa de construcción se analizará el movimiento de la misma (el objetivo es poder describirlo usando la circunferencia que describe respecto al punto fijo). Por último pasaremos a la programación. Esta tiene que ser tal que, la barrera se levante describiendo $\frac{1}{4}$ de circunferencia.

A tener en cuenta:

Pueden llegar a necesitar un compás, regla y transportador, por cada equipo.



1- Inicio

El tránsito es algo que empezó a ser un problema cuando comenzaron a utilizarse los primeros automóviles.

Había que ponerse de acuerdo: ¿quién tenía que pasar primero en un cruce? ¿el que venía por una calle o el que venía por la otra? ¿Cómo hacer para que haya turnos? ¿Tendría que pasar una vez cada uno?

En diciembre de 1868 se instaló el primer semáforo en Londres, pero como nadie lo conocía, fue verdaderamente un fracaso. Después siguieron muchos avances en la materia.

Hoy en día existen robots que controlan el tránsito, por ejemplo, en el Congo:



“Aunque parece una escena sacada de un programa de ciencia ficción, la imagen forma parte de la realidad cotidiana en las calles del Congo. Allí, un par de robots se encargan de dirigir el tránsito, transmiten videos, agilizan el paso de los vehículos y realizan infracciones de tránsito a los automovilistas que no respetan las normas.”
Fuente: Grupogeek.com



Los robots de tráfico envían señales visuales y sonoras, tanto a peatones como a conductores. Tienen cámaras CCTV instaladas en sus ojos conectadas a la policía local con el fin de monitorear el normal cumplimiento de las normas de tránsito. Los robots son capaces de grabar violaciones del código de circulación y enviar las imágenes en tiempo real a los organismos públicos, con un alcance de movimiento de un radio de 200 metros.

¿Han visto alguna vez robots que ayuden a dirigir el tránsito?
¿Qué elemento conocen que puede cumplir esa función?

El semáforo es uno de los sistemas automatizados, aunque que no posee cámaras o una estructura móvil. Estos sistemas automatizados permiten realizar trabajos que son repetitivos y cansadores para las personas.

En el caso de los cruces de trenes, para evitar que los vehículos pasen se usan señales sonoras, visuales y una barrera que corta el flujo de tránsito.



¿Por qué usarán barreras en los cruces de trenes?

¿Alguna vez han visto algún cruce de vías sin sistema automático? ¿Cómo resuelven esta situación?

2- Desarrollo

Construcción

Vamos a construir una barrera automática. Realizaremos primero el armado y luego la programaremos.

Para ello deberemos seguir los pasos que figuran en la guía de construcción. Una vez finalizada la barrera, pasamos a la etapa de programación.



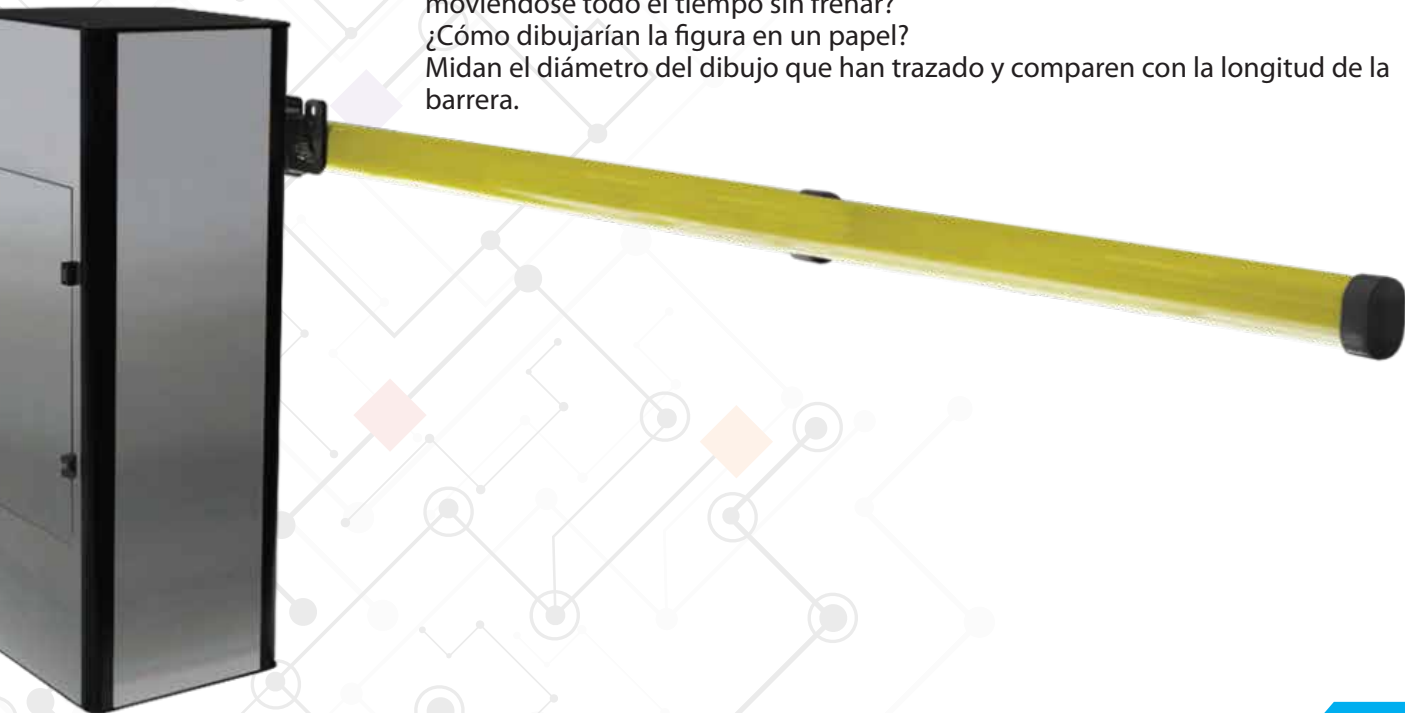
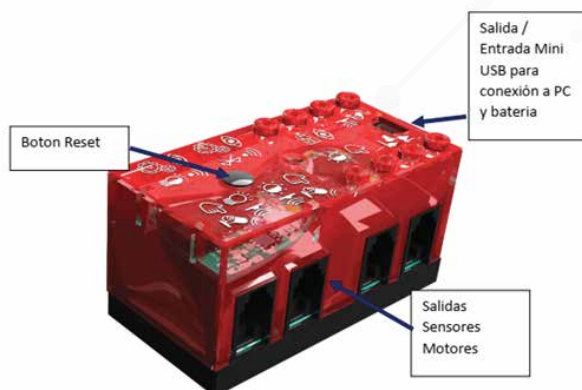
Para conectar el motor recuerden el diagrama que habíamos visto en la actividad anterior.

Una vez analizada la construcción con la ayuda del **Diagrama 1**, respondamos estas preguntas:

¿Qué tipo de figura describiría la barrera en el caso de que la dejáramos continuar moviéndose todo el tiempo sin frenar?

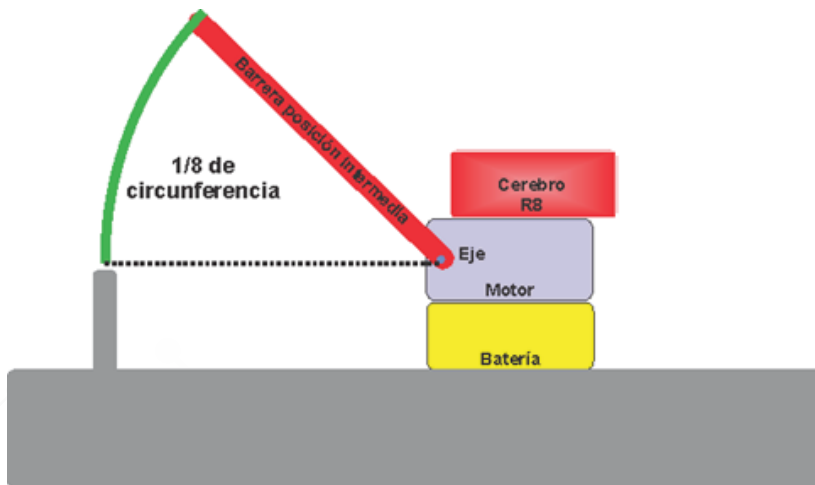
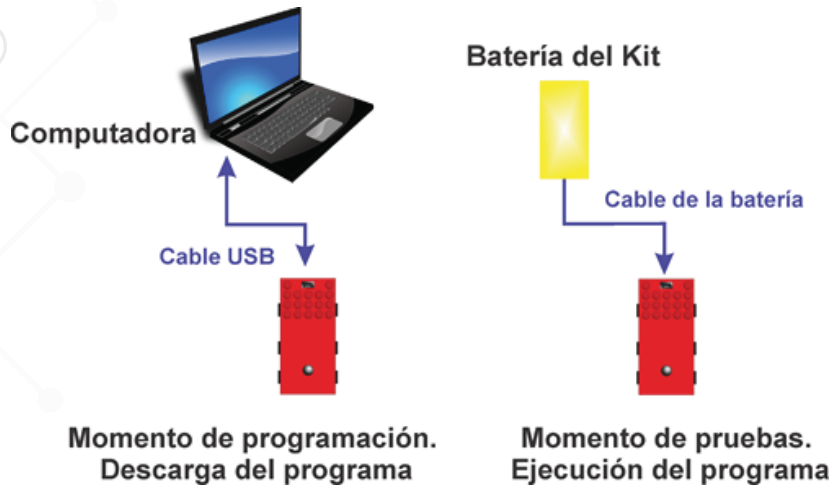
¿Cómo dibujarían la figura en un papel?

Midan el diámetro del dibujo que han trazado y comparen con la longitud de la barrera.



Programación

Una vez finalizada la construcción y analizado su funcionamiento estamos en condiciones de programar nuestra barrera.



En el gráfico la barrera se levanta 1/8 de circunferencia. Este valor no es óptimo para que pasen vehículos por debajo de la barrera.

¿Qué valor resulta óptimo?

Luego de pensar la medida óptima para los vehículos, realicen el programa y de ser necesario, modifiquen la construcción para que la barrera describa esa porción de circunferencia.



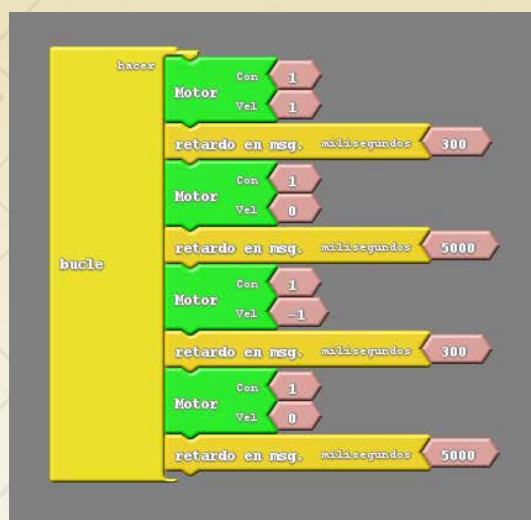
Para pensar en la programación:

Vamos a completar esta tabla a partir de los valores estimados de tiempo para que la barrera se levante en cada una de las medidas propuestas.

Si prueban la programación con esos valores que calcularon se darán cuenta que deben ser ajustados. Por eso son “estimados”. Recordemos que el trabajo con robots industriales es sumamente preciso, pero en nuestros robots pueden variar algunas cosas de un motor a otro (por ejemplo, tener más o menos humedad, o polvo, alguna pelusa, etc.)

Les pedimos que traten de calcular los “valores reales” de tiempo para que la barrera suba con cada medida de la manera más exacta posible.

	de 0° a 45°	de 0° a 90°	De 0° a 135°
Tiempo estimado			
Tiempo real			



El ejemplo de la izquierda nos da una idea para que podamos controlar la barrera.

3- Cierre

Cada uno de los equipos ha construido una barrera. Usando el instrumento adecuado midan el ángulo de su construcción.

¿Qué instrumento se utiliza para medir ángulos?

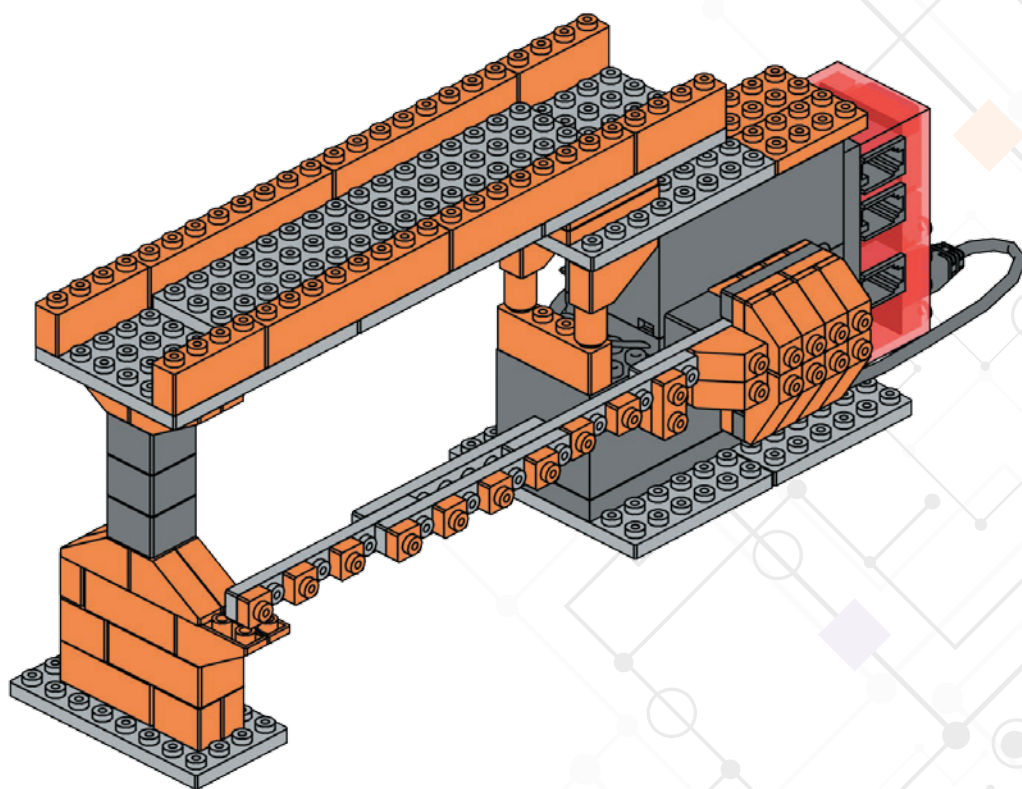
¿De qué manera es posible medir el ángulo con el que se abre la barrera?

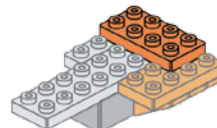
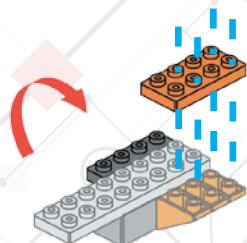
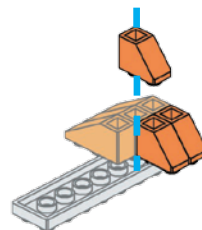
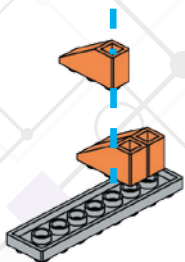
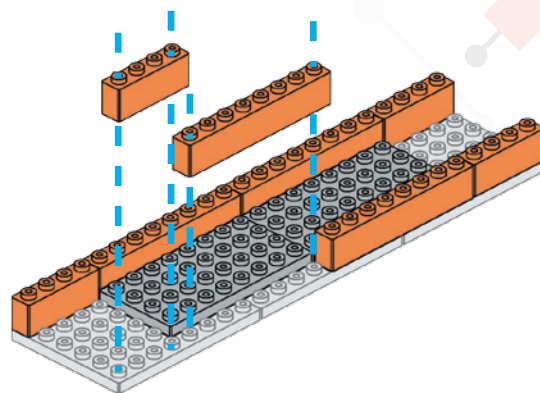
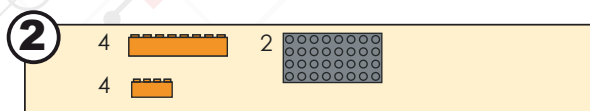
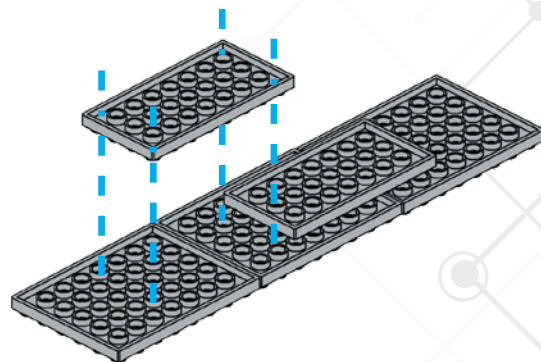
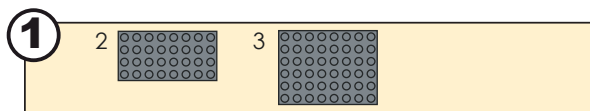
Escribí las instrucciones para que un compañero tome la medida de un ángulo con transportador.

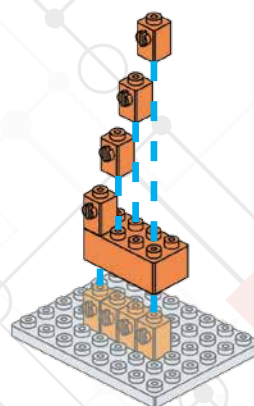
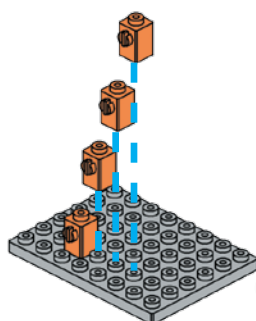
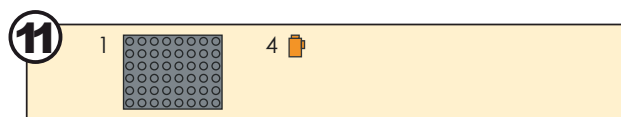
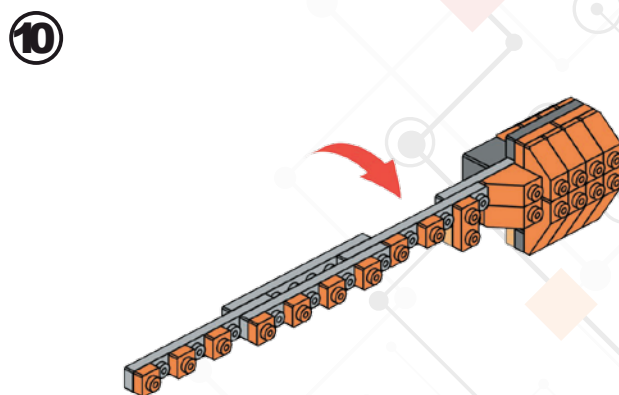
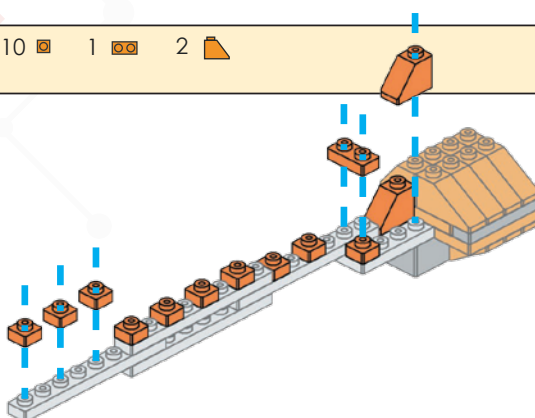
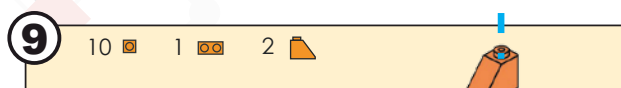
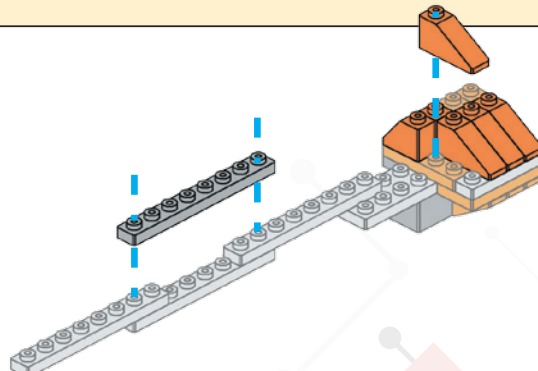
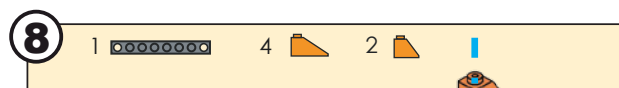
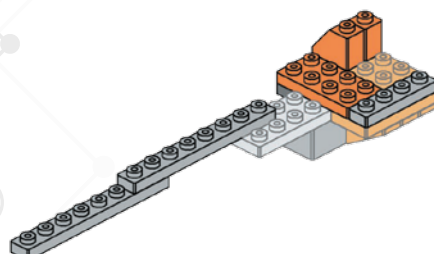
4- Guía de construcción

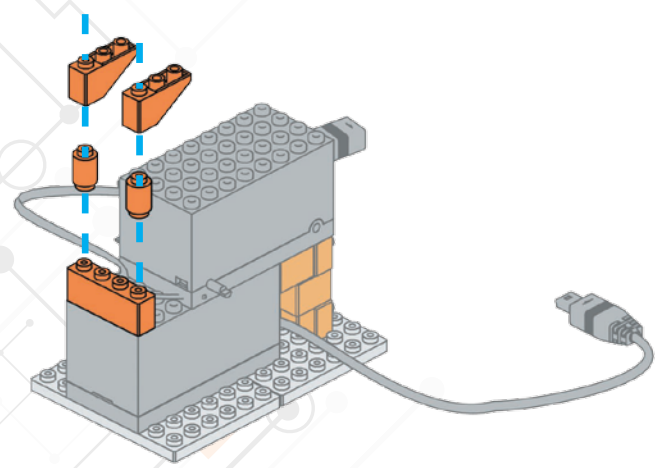
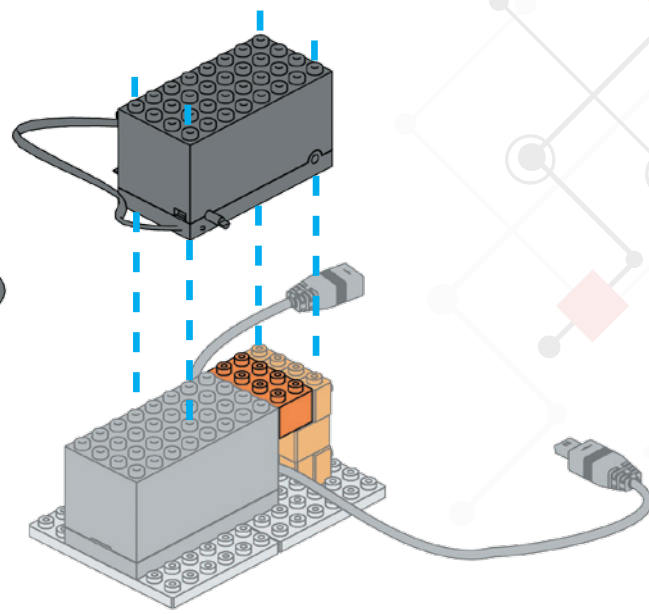
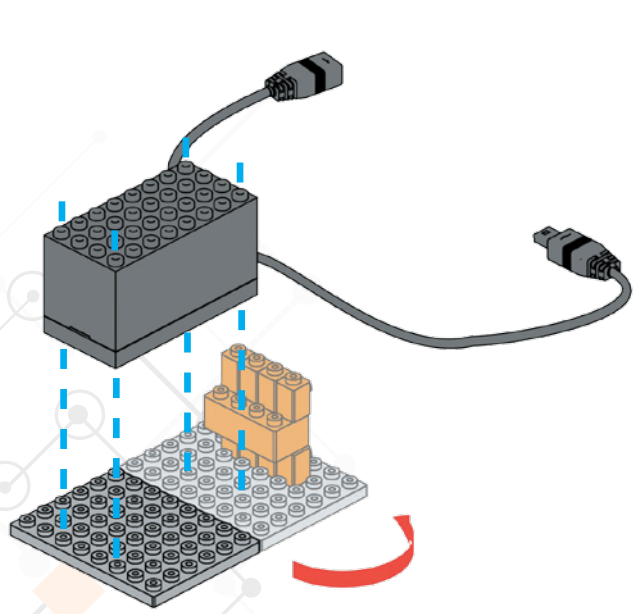
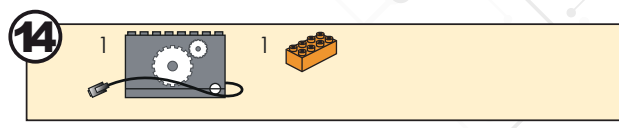
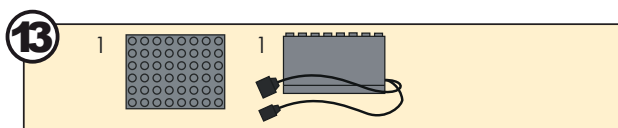


PROBOTS
BARRERA

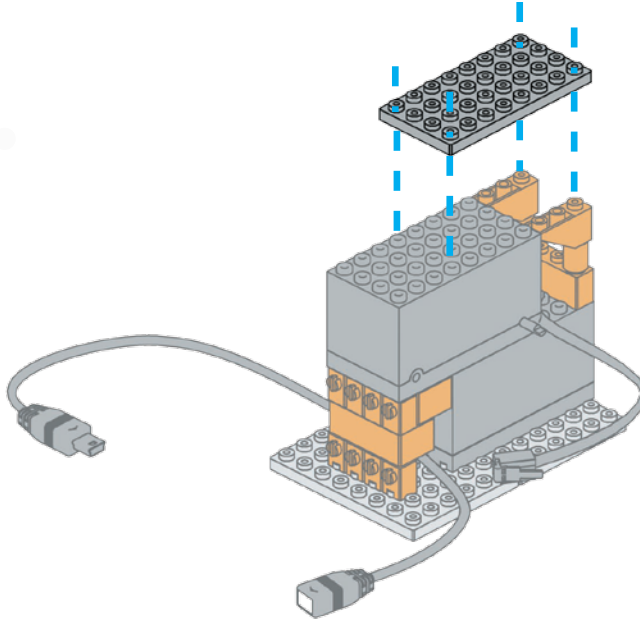
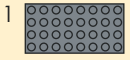




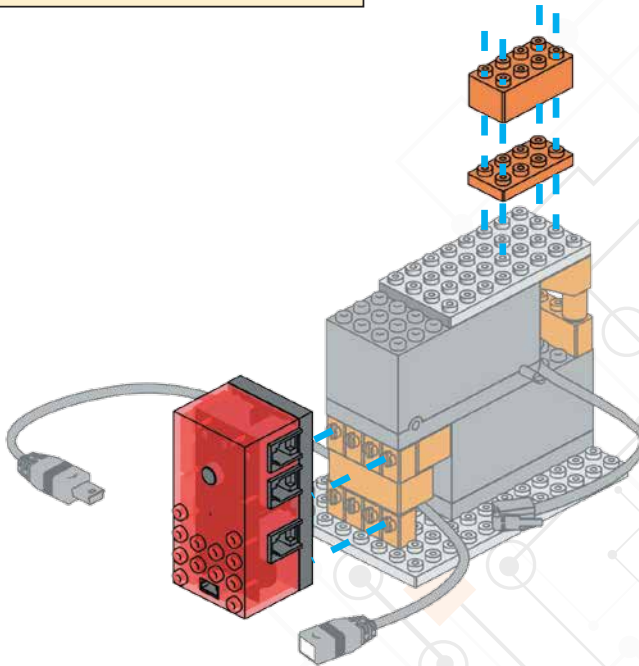




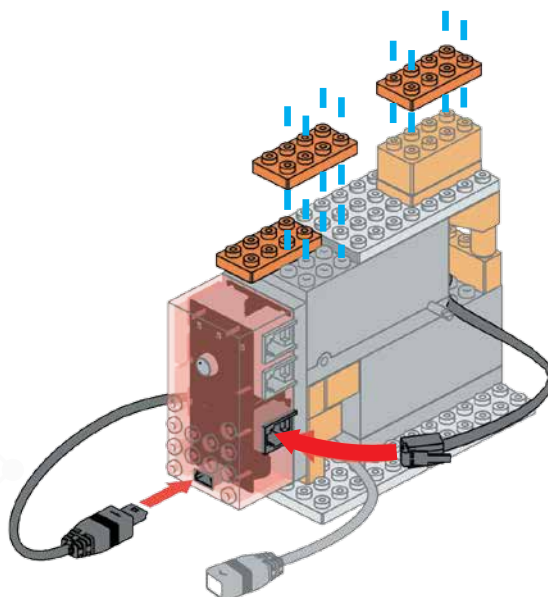
16



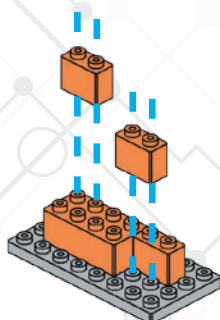
17



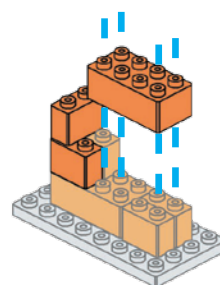
18 3 



19 3  1  1 



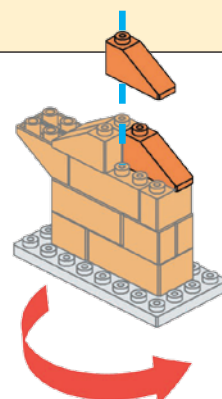
20 2  1 



21 1  2  2 

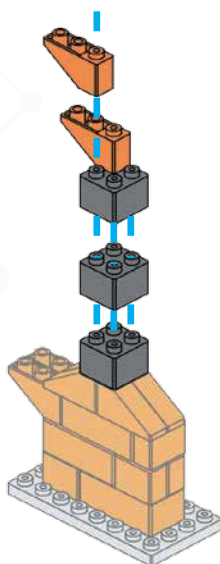


22 2 



23

2  3 

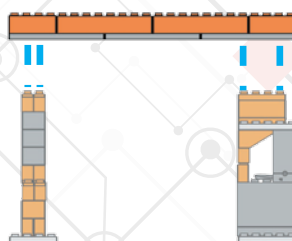
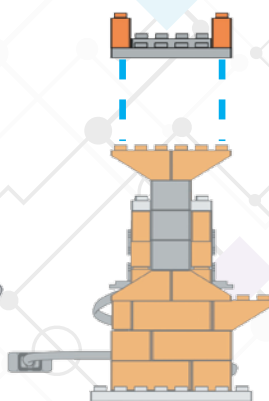
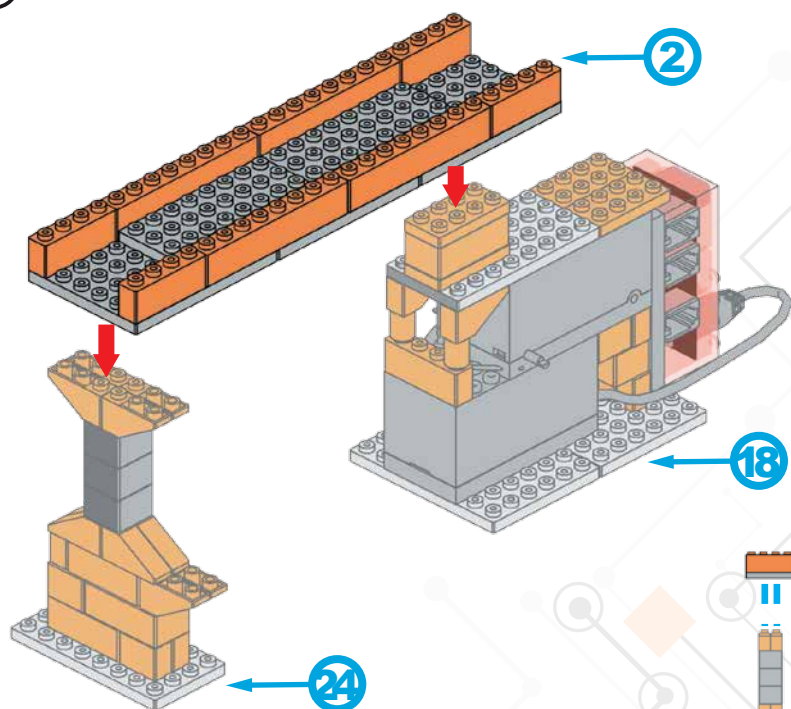


24

2 

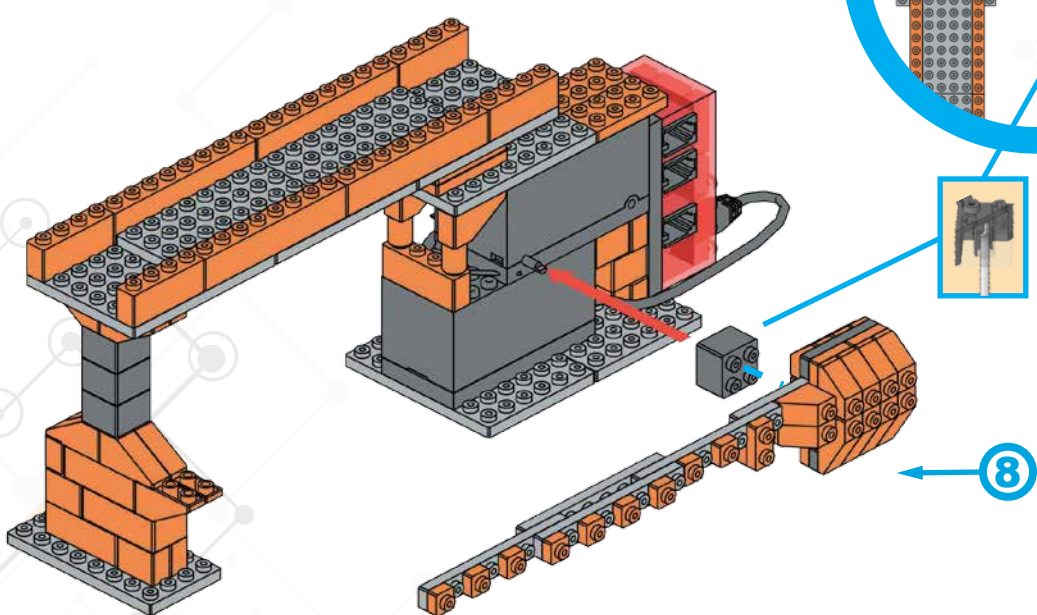


25



26

1



26

