



**Bajen la barrera
para que pase el tren**

**APRENDER
CONECTADOS**



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Presidencia de la Nación



Autoridades

Presidente de la Nación

Mauricio Macri

Jefe de Gabinete de Ministros

Marcos Peña

Ministro de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Alejandro Finocchiaro

Secretario de Gobierno de Cultura

Pablo Avelluto

**Secretario de Gobierno de Ciencia, Tecnología e
Innovación Productiva**

Lino Barañao

**Titular de la Unidad de Coordinación General del
Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología**

Manuel Vidal

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa

Mercedes Miguel

Directora Nacional de Innovación Educativa

María Florencia Ripani

ISBN en trámite

Este material fue producido por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación en el marco del Plan Aprender Conectados.

Índice

| | |
|-----------------------------------|----|
| Ficha técnica del recorrido | 5 |
| Introducción | 8 |
| Desarrollo | 10 |
| Cierre | 17 |

Ficha técnica

| | |
|-------------------------|---|
| Nivel educativo | Educación Primaria |
| Grado | 2º grado |
| Área de conocimiento | Matemática / Educación Tecnológica |
| Duración | 80 minutos |
| Materiales | Kit del eje de implementación MiniBot |
| Desafíos pedagógicos | <ul style="list-style-type: none">• Comparar soluciones encontrando semejanzas y diferencias.• Reconocer mecanismos que colaboren con el uso del kit y su puesta en funcionamiento.• Identificar y comparar los posibles movimientos de la barrera y su mejor funcionamiento.• Ordenar y analizar las secuencias de control para lograr el movimiento deseado. |
| Resumen de la actividad | Luego de analizar una imagen en donde se ve un cruce de vías, los alumnos construirán una barrera similar a la de referencia. Para hacerla funcionar, la activaremos con el control remoto. Cada uno de los equipos contará la cantidad de veces que puede hacer subir y bajar la barrera en 30 segundos. Además deben decidir cuál de las barreras del aula es la más rápida. |

Eje de los NAP relacionados:

• NAP de Matemática relacionados:

En relación con los números y las operaciones:

El reconocimiento y uso de los números naturales, de su designación oral y representación escrita y de la organización del sistema decimal de numeración en situaciones problemáticas que requieran:

- usar números naturales de una, dos, tres y más cifras a través de su designación oral y representación escrita al comparar cantidades y números.
- identificar regularidades en la serie numérica y analizar el valor posicional en contextos significativos al leer, escribir, comparar números de una, dos, tres y más cifras y al operar con ellos.

• NAP de Educación Tecnológica relacionados:

La curiosidad y el interés por hacerse preguntas y anticipar respuestas acerca de los productos y los procesos tecnológicos, analizando el modo en que las personas realizan tareas con el cuerpo y con la ayuda de medios técnicos

El análisis de herramientas identificando las partes que las forman, relacionando sus características con los modos de uso y las funciones que cumplen.

• Habilidad de programación y robótica relacionada:

Formular problemas simples y construir estrategias para su resolución, incluyendo su descomposición en pequeñas partes, utilizando secuencias ordenadas de instrucciones, valiéndose de la creatividad y experimentando con el error como parte del proceso.

Usar juegos y diversos recursos en los que se utilicen conocimientos sobre los principios básicos de la programación física y la robótica, incluyendo las dimensiones de diseño, construcción, operación y uso.

Desarrollar experiencias de colaboración con sus pares, participando en equipos con roles complementarios y diferenciados-en un marco de respeto y valoración de la diversidad, y comunicarlas de forma clara y precisa.

Para esta actividad necesitaremos usar el módulo de batería y el controlador o ladrillo inteligente (R4). También vamos a usar el control remoto para enviar la información al ladrillo inteligente R4. Debemos verificar que el control remoto tenga pila y que el módulo de batería esté cargado para hacer funcionar el motor.



- Módulo de Batería



- Ladrillo inteligente



- Control remoto



- Módulo de Motor

Introducción

La barrera 133:



En un pueblo llamado Ciento Treinta, cerca de una ciudad lejana de no se sabe bien qué país, todas las mañanas llegaba el tren cargado de pasajeros. Cuando estaba por ingresar en la ciudad siempre avisaba a la estación que estaba cerca. Tocaba su bocina para anunciarse y de esta manera las personas del pueblo se enteraban. Para llegar a la estación, debía cruzar el pueblo, es por esto que el intendente de Ciento Treinta, mandó a colocar una barrera por seguridad: para evitar cualquier accidente, esta barrera frenaría el tránsito de los autos de la calle principal. A esta barrera la llamaron “133” (Ciento treinta y tres) en honor al ciudadano que la construyó que era el habitante número 133 del pueblo, un viejito ingeniero que vivía hacía mucho tiempo en el pueblo Ciento Treinta.

Una mañana como cualquier otra, el tren llegó al pueblo, avisó a la estación, tocó la bocina muchas veces y comenzó a cruzar el pueblo. El jefe de la estación dio la orden para que bajara la barrera pero... la barrera no bajó.

El jefe de la estación se preocupó mucho por esto, pero no sabía muy bien qué hacer para evitar que haya un accidente.

Ayudemos al jefe de la estación a resolver esta situación. Piensen en equipo posibles soluciones.



¹Fuente de la imagen

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Level_crossing_barriers_lifting,_Downham_Market_-_geograph.org.uk_-_1376479.jpg

El elemento de seguridad que se ve en la imagen es una barrera que se usa en los cruces de trenes. Reúnanse en grupos de 2 o 3 compañeros y respondan las siguientes preguntas:

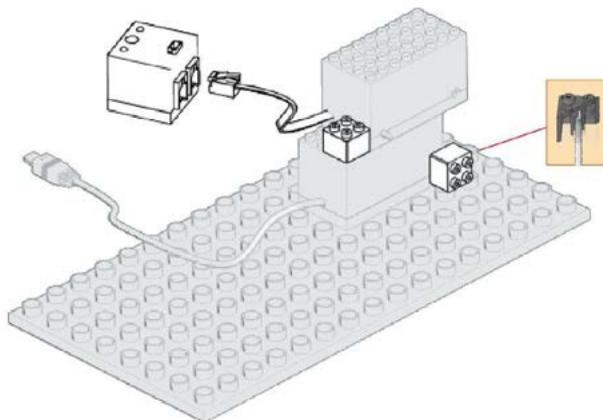
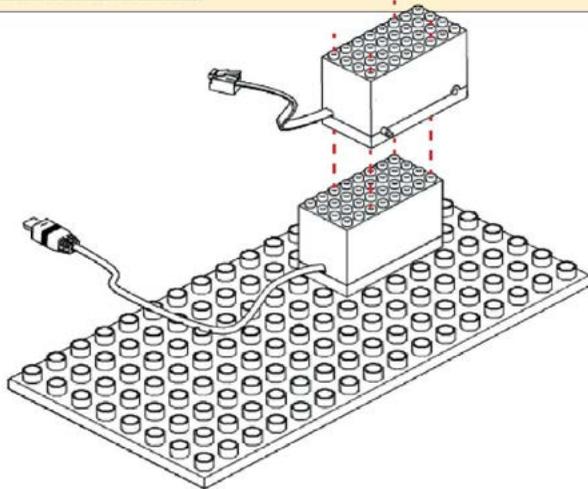
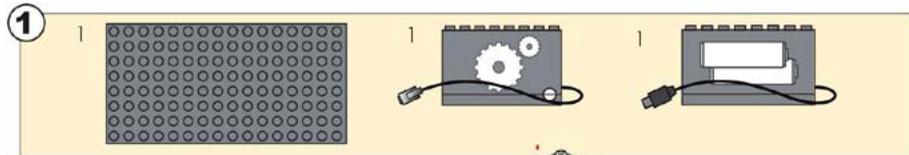
- ¿Qué función, creen ustedes, que cumple una barrera?
- ¿Recuerdan haber visto barreras cuando iban de paseo? ¿Esas barreras eran movidas de forma automática o a través de una persona encargada? ¿Qué piensan que es mejor? ¿Por qué?

2. Desarrollo

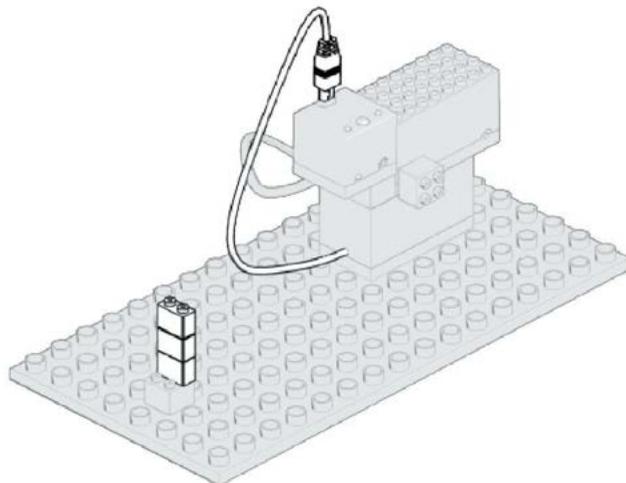
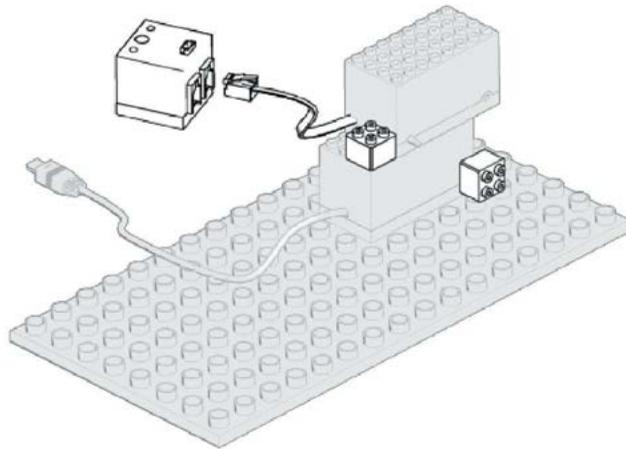
En la actividad de hoy vamos a construir un modelo de barrera automatizada. Para que la barrera se pueda mover libremente tienen que tener cuidado con el largo y ubicación de la misma. Deben seguir el paso a paso de la construcción con mucho cuidado.



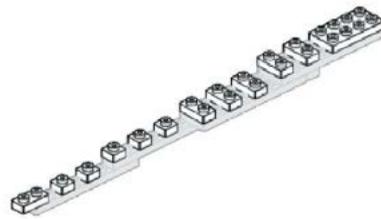
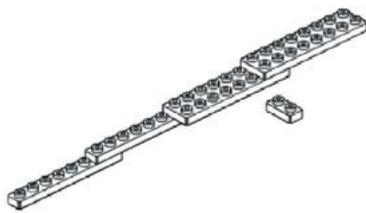
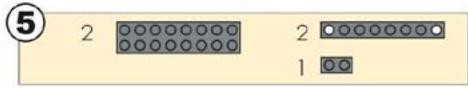
APRENDER CONECTADOS



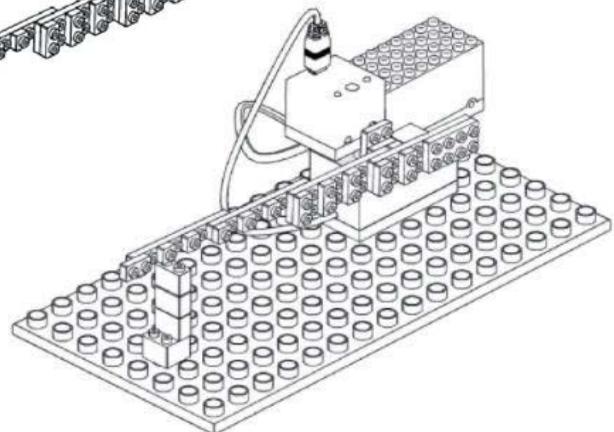
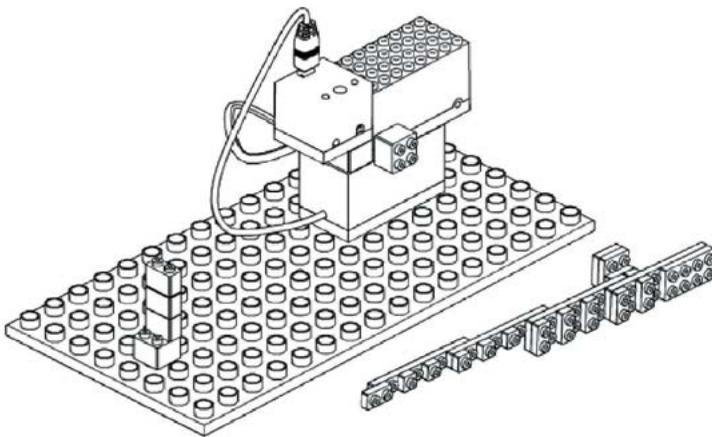
APRENDER CONECTADOS



APRENDER CONECTADOS



7



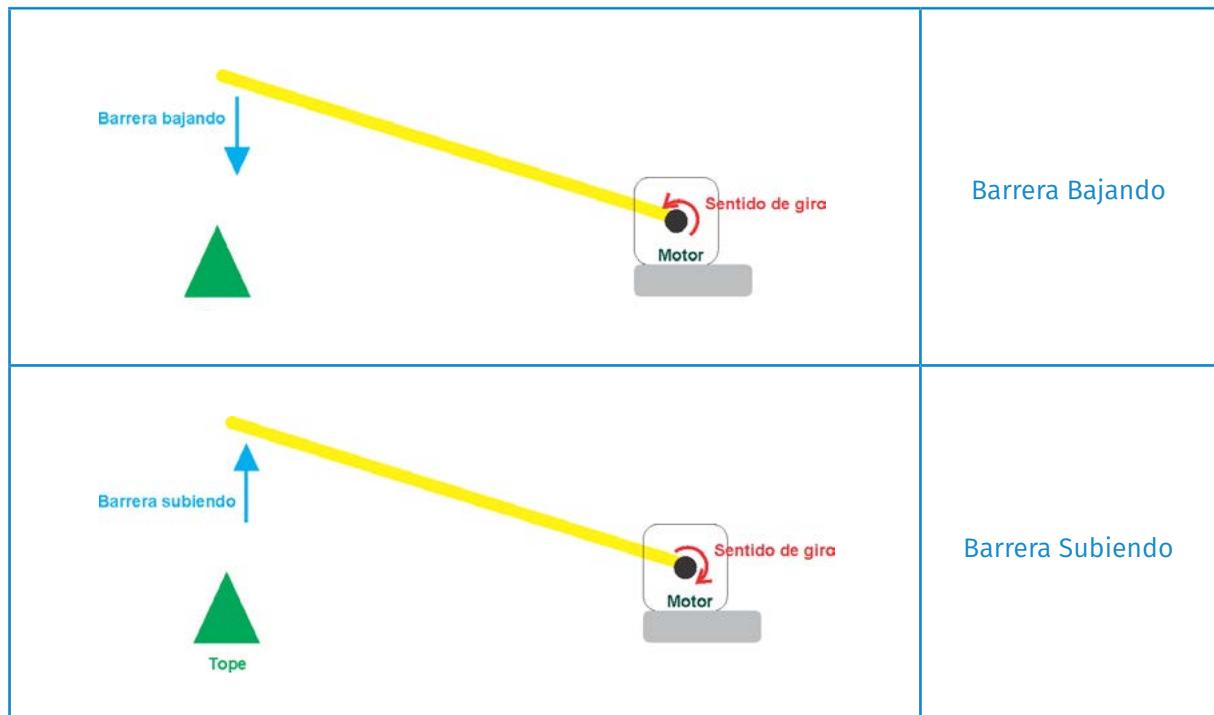
Una vez armada la barrera, y antes de comenzar a controlarla, tenemos que analizar el funcionamiento de la misma.

Por las actividades anteriores que hemos realizado usando construcciones con motores, sabemos que el motor gira continuamente.

- ¿Qué les parece que puede llegar a pasarle a la barrera si comienza a girar libremente, siguiendo el movimiento del motor?

Pensando en el funcionamiento de la barrera y el motor.

- ¿Cómo es el movimiento de una barrera? ¿Hacia dónde puede moverse?
- ¿Cómo es el movimiento del módulo de motor del kit? ¿Hacia dónde puede moverse?



Si queremos lograr que la barrera suba y baje es necesario cambiar el sentido de giro del motor. Para poder cambiar el sentido de giro debemos usar el botón 1 del control remoto.



Al ser secuencial el control del motor, los cambios se generan al apretar más veces el mismo botón.

El botón 1 tiene dos opciones:

1. Flecha arriba:

- Apretamos una vez, gira lento.
- Apretamos otra vez, acelera un poco más.
- Apretamos otra, y alcanza su máxima aceleración.

2. Flecha abajo:

Suponiendo que nuestro motor está en su nivel máximo de aceleración,

- Apretamos una vez, baja la velocidad.
- Apretamos otra vez, baja un poco más la velocidad.
- Apretamos otra, y alcanza su mínima aceleración.
- Si apretamos una cuarta vez, generamos un cambio en el sentido de giro del motor.

Asimismo, si se quiere cambiar el sentido de una forma rápida apretamos 3 (parar) y luego la opción correspondiente al sentido de giro de motor que deseamos (*Flecha arriba o Flecha abajo de botón 1*).



También podemos ver que la barrera no puede dar toda una vuelta completa. Debe moverse un poco hacia arriba o hacia abajo, sin completar el giro.

- Según lo explicado para usar el control remoto, completen la siguiente secuencia para lograr que la barrera baje, se mantenga baja 3 segundos y luego suba.

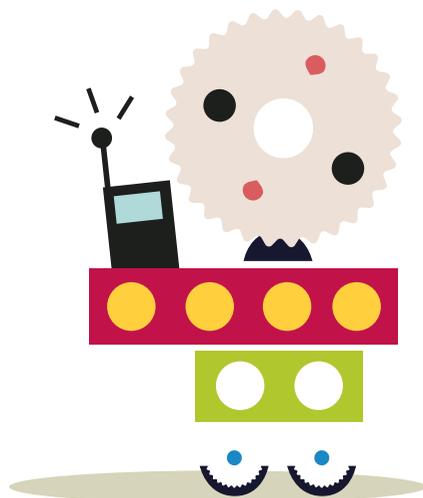
| | | |
|-----------------|----------|-----------|
| Presionar botón | Número | (↑ ó ↓) |
| Presionar botón | Número | (↑ ó ↓) |
| Esperar | Segundos | |
| Presionar botón | Número | (↑ ó ↓) |
| Presionar botón | Número | (↑ ó ↓) |

3. Cierre

Como hemos leído en cuanto al funcionamiento del control remoto, las velocidades de subida y bajada de la barrera pueden variar. Prueben diferentes velocidades.

Pueden elaborar entre todos recomendaciones en relación a los tiempos en lo que una barrera quede abierta.

- Le incluirías algo más a una barrera
- Investiguemos: ¿las barreras en el mundo, son todas iguales?



**APRENDER
CONECTADOS**



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Presidencia de la Nación