



## **Jardinero sobre ruedas**



# Autoridades

**Presidente de la Nación**

Mauricio Macri

**Jefe de Gabinete de Ministros**

Marcos Peña

**Ministro de Educación**

Alejandro Finocchiaro

**Jefe de Gabinete de Asesores**

Javier Mezzamico

**Secretaria de Innovación y Calidad Educativa**

María de las Mercedes Miguel

**Directora Nacional de Innovación Educativa**

María Florencia Ripani

ISBN en trámite

Este material fue producido por el Ministerio de Educación de la Nación, en función de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, para la utilización de los recursos tecnológicos propuestos en el marco plan Aprender Conectados.

# Índice

Ficha técnica del recorrido .....	5
1. Inicio .....	7
2. Desarrollo .....	9
3. Cierre .....	16

## Ficha técnica

Nivel educativo	Educación Primaria
Grado	2° grado
Área de conocimiento	Matemática / Educación Tecnológica
Duración	2 clases
Materiales	Kit del eje de implementación MiniBot
Temas	Mecanismos. Locomoción. Ejes, ruedas y estructura. Generar un modelo que pueda ser movilizado con ruedas libres por el espacio.
Desafíos pedagógicos	<p>Que el alumno logre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticipar resultados a partir de la información obtenida.</li> <li>• Argumentar en base a sus conocimientos sobre figuras y sus propiedades.</li> <li>• Observar los diferentes comportamientos de las construcciones y sus múltiples trayectorias.</li> </ul>
Resumen de la actividad	Esta actividad tiene como finalidad construir un modelo que simule una cortadora de césped con ejes independientes. El objetivo es comenzar a pensar sobre mecanismos que funcionan para traslado y desplazamiento de objetos, encontrar la diferencia entre ellos en función a la proyección de su propósito y utilidad.

**Eje de los NAP relacionados:**

**• NAP de Matemática relacionados:**

EN RELACIÓN CON LA GEOMETRÍA Y LA MEDIDA:

El reconocimiento y uso de relaciones espaciales en espacios explorables o que puedan ser explorados efectivamente en la resolución de situaciones problemáticas que requieran: - usar relaciones espaciales al interpretar y describir en forma oral y gráfica trayectos y posiciones de objetos y personas, para distintas relaciones y referencias.

**• 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.

**• Agregar 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.

# 1. Inicio

## Los robots y su forma:

Los movimientos de los robots pueden darse de varias maneras. Como por ejemplo, ruedas, piernas, etc. Sin embargo, hay al menos un caso en el cual estas dos soluciones se han unido, dando forma a un robot que tiene ruedas y piernas.

Este robot tiene unas novedosas piernas con pies de ruedas. Alcanza mucha velocidad y salta muy alto, alcanzando de un solo salto a subirse a una mesa. Funciona a batería, como los celulares y puede flexionar sus piernas, recoger y transportar peso.



<https://www.flickr.com/photos/techcrunch/31402523256>

Para pensar entre todos:

- ¿Con qué ser u objeto de la vida real, compararías al robot?
- Observemos el siguiente robot y señalemos semejanzas y diferencias entre ellos.



<https://blogs.dxc.technology/2018/02/28/when-ai-is-used-for-evil/>

**¿Cuál crees que es más veloz?  
¿Cuál crees que salta más alto?**

Hay también robots que incluyen ruedas simples y no tienen piernas. A continuación observamos la imagen de uno que posee estas características.

<http://pngimg.com/download/45314>

En este caso, ambas ruedas son necesarias para que el robot mantenga el equilibrio y pueda moverse en todas las direcciones sobre una superficie plana.



### Para pensar

¿Qué semejanzas encontrás entre este robot y una bicicleta? ¿Y qué diferencias?

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marin\\_bike.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marin_bike.jpg)



### Para pensar

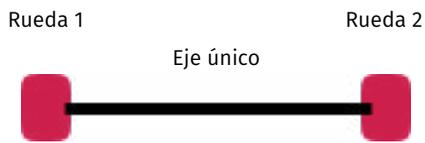
¿Qué semejanzas encontrás entre este robot y una carretilla? ¿Y qué diferencias?

<https://pixabay.com/es/carretilla-sliding-carretillas-1445644/>

## 2. Desarrollo

En esta actividad trabajaremos sobre el modelo de robot de 2 ruedas. Para poder controlar el movimiento en forma autónoma y en todas las direcciones, las ruedas tienen que ser independientes.

Veamos las diferencias entre ruedas de eje único y ruedas de ejes independientes:



Ruedas de eje único (vinculadas).

En este caso, ambas ruedas se comportan de la misma manera ya que están unidas al mismo eje.



Ejes independientes: ruedas independientes



### Para pensar

¿Los autos que vemos en la calle tienen ruedas independientes?

<https://pixabay.com/es/renault-r4-autom%C3%A1tico-coche-dibujo-1279796/>

Veamos cómo es una cortadora de césped:



<https://pixabay.com/es/cortadora-de-c%C3%A9sped-938555/>

## Para pensar:

¿Creés que los ejes de las ruedas de una cortadora de césped son independientes?

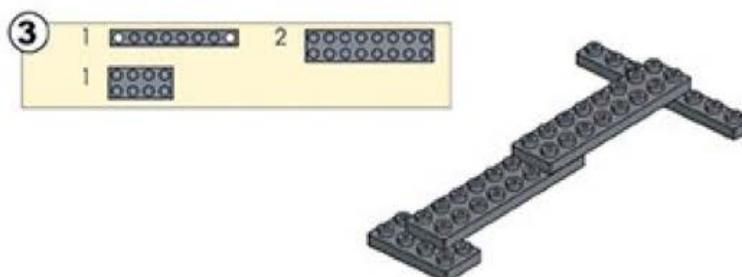
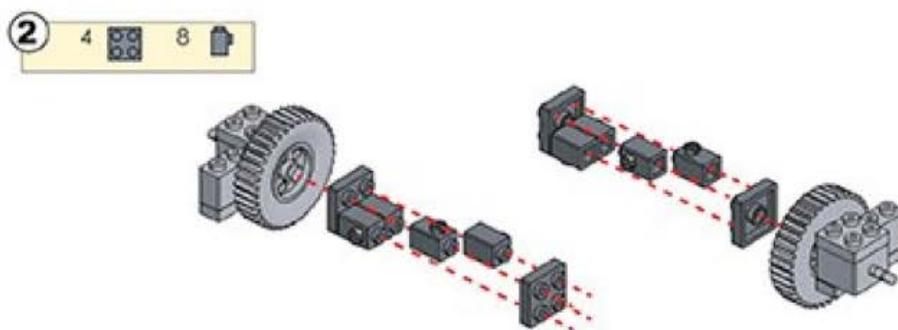
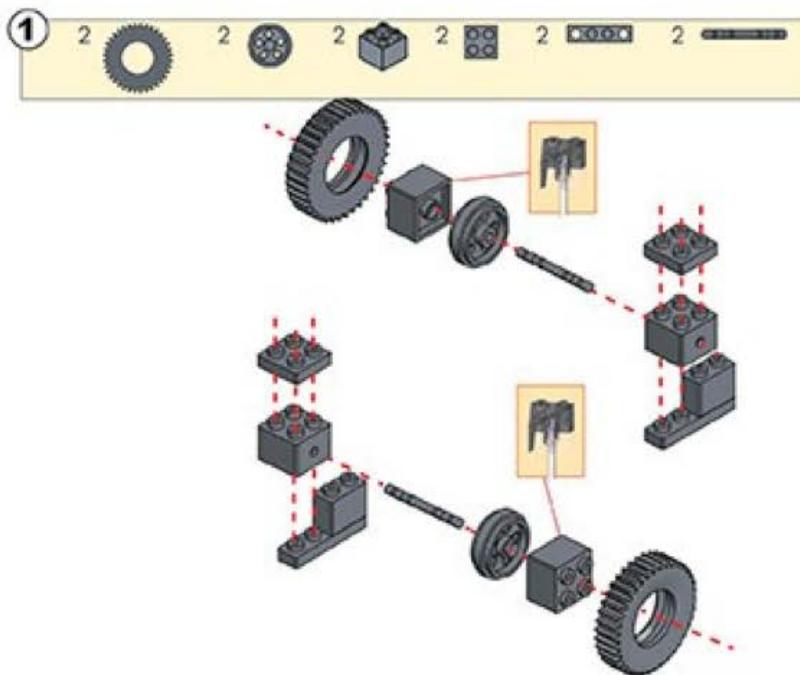


<https://pixabay.com/es/c%C3%A9sped-cortadora-de-c%C3%A9sped-verde-1812944/>

La actividad propuesta consiste en construir en equipo una cortadora de césped con el kit del eje de implementación MiniBot.

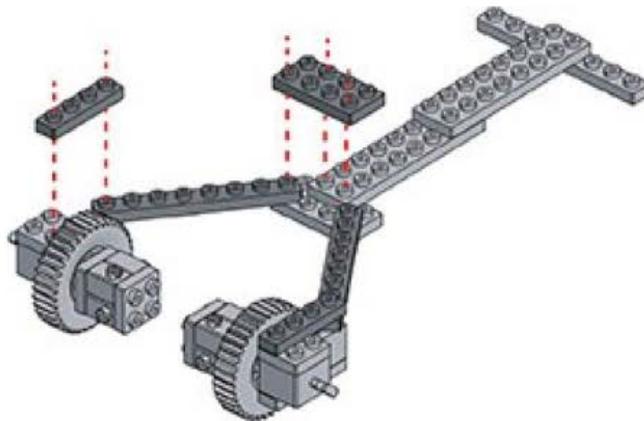


# APRENDER CONECTADOS

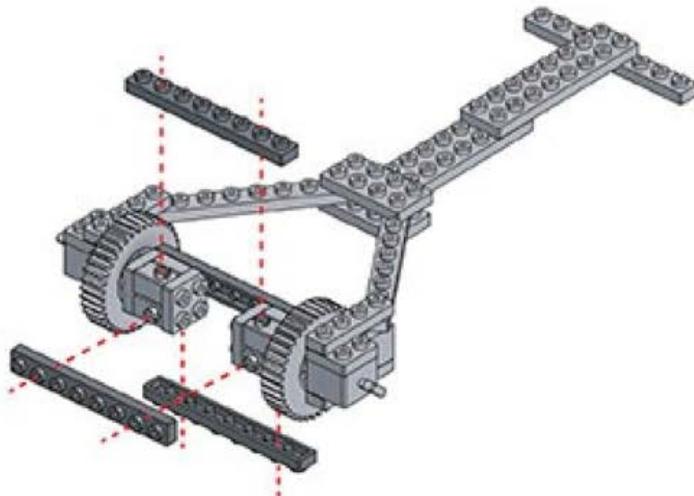


# APRENDER CONECTADOS

4 2  2  1 



5 4 





## Desafío

Ahora que tenemos armados todos los prototipos, hagamos pruebas y respondamos:

Al girar una de sus ruedas  
¿Gira también la otra?

Imitemos los siguientes movimientos con nuestras cortadoras de césped y resolvamos:

	
<p>1. ¿Se dobla en este camino?</p>	<p>2. ¿Se dobla en este camino? Si consideran que sí: ¿cuántas veces se dobla?</p>
	
<p>3. ¿Podrían decir que aquí hay que doblar?</p>	<p>4. ¿Es recto o curvo el camino?</p>

- ¿Siempre se mueven las dos ruedas al girar? En caso de responder que sí, ¿lo hacen a la misma velocidad?
- ¿De los cuatro caminos cuál es el único en dónde no es necesario doblar?
- ¿A qué figura geométrica se parece el camino 2?
- ¿A qué figura geométrica se parece el camino 4?
- ¿Cuál suponen que es el camino más fácil de hacer con una cortadora de césped que tenga las dos ruedas vinculadas a un eje único?

### 3. Cierre

Hemos construido un modelo de cortadora de césped que nos permitió realizar fácilmente recorridos sobre superficies planas. Pudimos observar la incomodidad al doblar: tuvimos que inclinar toda la estructura y también girar nuestro cuerpo o parte de él, como lo hace en la vida real una persona que usa una cortadora de césped manual.



<https://pixabay.com/es/siega-guy-hombre-t%C3%ADo-153335/>

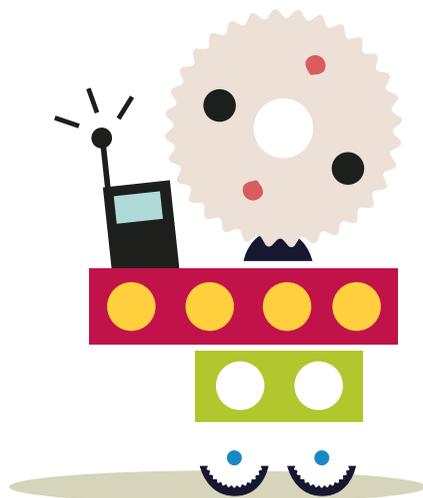
**Al girar una de sus ruedas  
¿Gira también la otra?**

Tal vez, lo más cómodo sea usar un sistema de dirección que nos permita dirigir el vehículo sin tener que mover toda la estructura. Podríamos comenzar a pensarlo...



**¿Para qué creés que sirve un volante en un auto?**

[https://it.wikipedia.org/wiki/File:Fiat\\_500\\_dashboard.jpg](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Fiat_500_dashboard.jpg)



**APRENDER  
CONECTADOS**



Ministerio de Educación  
Presidencia de la Nación