

GigaBot Nivel Secundario

**¿Y si construimos
un puente?**



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 Baraño

**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	5
1. Introducción.....	7
2. Desarrollo	8
3. Cierre.....	11

Ficha técnica

Nivel educativo	Nivel Secundario.
Año	3°.
Área del conocimiento	Matemática. Educación Tecnológica.
Tema	Uso de la interfase GigaBot.
NAP relacionados	En relación con la geometría y la medida. • La construcción de figuras semejantes a partir de diferentes informaciones, lo que supone: identificar las condiciones necesarias y suficientes de semejanza entre triángulos (NAP de Formación General Ciclo Orientado Educación Secundaria Matemática).
Habilidad	Desarrollar habilidades e iniciativa propia para resolver problemas y crear oportunidades relacionadas con el mundo del trabajo, la producción, la ciencia, la tecnología y las artes.
Duración	2 clases.
Materiales	Kit GigaBot.

Desafíos pedagógicos

Que los/as alumnos/as logren:

- Reconocer los elementos constructivos del *kit*.
- Analizar la importancia de la comunicación en el trabajo en equipo para un resultado óptimo de la actividad propuesta.

Resumen de la actividad

Nos introduciremos en el mundo de la construcción de robots. Comenzaremos construyendo una estructura y analizaremos las piezas del *kit*.

A tener en cuenta

Esta es una actividad introductoria. Recomendamos solamente utilizar los materiales que se encuentran en la bandeja roja. Próximamente tendremos actividades específicas para el reconocimiento de motores, sensores y ladrillo inteligente.

1. Introducción

El trabajo en equipo resulta fundamental en muchos aspectos de la vida cotidiana. En particular, en los trabajos vinculados con la construcción, ya sea de un automóvil, un edificio, un túnel o un puente.

Hay casos emblemáticos de trabajo en equipo exitoso, por ejemplo, la construcción del Eurotúnel, que une las costas de Francia e Inglaterra. El equipo francés y el equipo inglés comenzaron desde sus respectivas costas la construcción del túnel y se encontraron después de más de cuatro años de trabajo a setenta metros debajo de la superficie del Canal de la Mancha, quedando solamente a treinta y cinco centímetros de una coincidencia perfecta.

Hay algunos ejemplos del trabajo en equipo no tan coordinados. Por ejemplo, un puente levadizo en Chile que fue construido al revés¹. Parece una broma pero no lo es. Es un caso real y el error costó u\$s15 millones.



1. El puente que una empresa española construyó al revés en Chile y ahora será demolido. (29/04/16). BBC Mundo. Recuperado de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160429_chile_demoler_puente_rio_cau_cau_valdivia_construir_al_reves_lv

La actividad que proponemos es la construcción de un puente. No es necesario que sea levadizo. Para esto, trabajaremos en equipos. La coordinación de este trabajo será muy importante.

2.Desarrollo

En el caso de que el material que vayamos a utilizar sea nuevo, el primer paso consiste en abrir las cajas. Dentro de éstas encontraremos unas bolsitas plásticas con las piezas que deben acomodarse tal como se muestra en la tapa de cartón que trae el *kit*.

Bandeja de color rojo. Allí se ubican las piezas para construir la estructura del robot. Parte inferior. Allí se ubican los elementos que hacen que el kit sea de robótica: Sensores, motores, ladrillo inteligente.

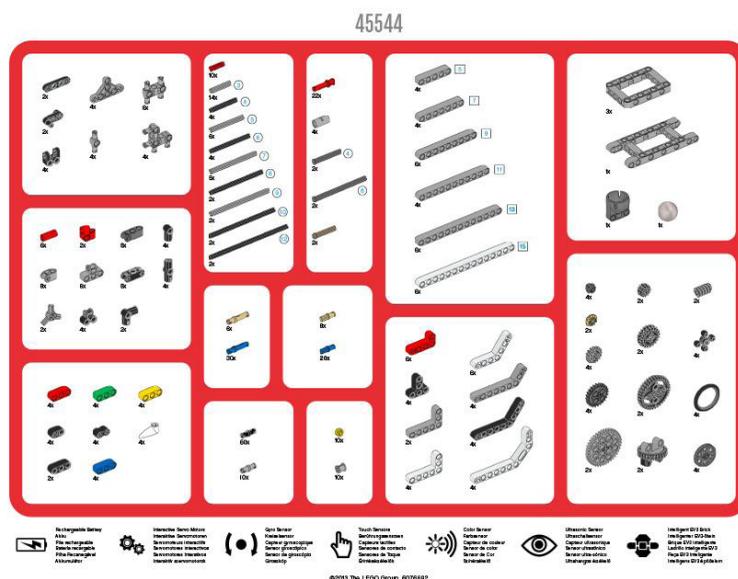


Figura 1: Tapa de cartón con la disposición de los elementos en la bandeja superior (color rojo). Los elementos que no se encuentran aquí van en la parte inferior de la caja.

Antes de comenzar con la construcción vamos a observar algunas piezas y sus funciones. El resto de las piezas las podrán investigar a medida que avancen en la construcción.

Las vigas son los elementos fundamentales a la hora de construir estructuras. Hay dos tipos, las rectas y las que presentan forma de L. Las vigas también se presentan en diferentes tamaños y las vamos a denominar según la cantidad de orificios que tengan.



Viga recta N°15. Tiene 15 orificios.



Viga en forma de L 3x5.

- Estas piezas, ¿a qué otros elementos que ya conocen se parecen?
- ¿De qué material son las piezas?
- ¿Por qué la viga en forma de L se llama 3x5? ¿Qué se está considerando para definir esa dimensión?
- ¿Qué ángulo forman las partes que componen la viga en forma de L?

Para generar las estructuras es necesario unir vigas. Para realizar estas uniones existen muchas piezas. Vamos a observar dos de ellas a continuación:



Conector:
Permite unir hasta dos vigas.



Conector triple:
Permite conectar hasta tres vigas.

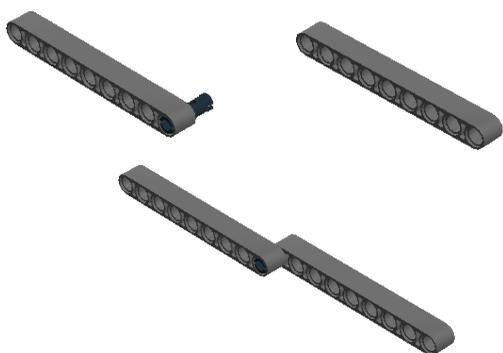
El conector simple tiene dos lados que son completamente equivalentes. El conector triple tiene dos lados también pero no son iguales. En la imagen se ve claramente.

La pieza que va a ubicarse en el medio es la que tiene que introducirse primero por el lado largo.

Una ayuda más y ya estamos listos para comenzar con el desafío. Muchas veces necesitamos unir firmemente piezas, es decir, que una no gire alrededor de la otra.

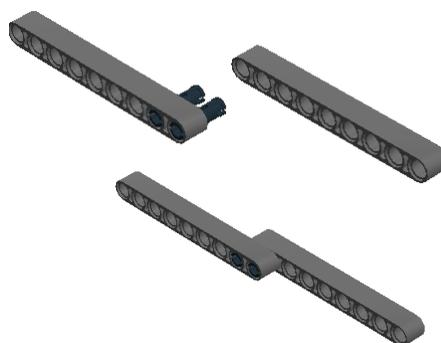
Veamos dos ejemplos de cómo lograr esto:

Caso longitudinal. Con conectores dobles.



Unión móvil.

No recomendable. En el caso de usar un solo conector las piezas van a poder girar alrededor de este punto.



Unión fija.

En el caso de usar al menos dos conectores vamos a evitar que las piezas giren una alrededor de la otra.

Unión longitudinal de vigas.

Caso Transversal. Con conectores triples.



Unión fija y transversal de vigas usando conectores triples.

- ¿Qué quiere decir que algo sea longitudinal?
- ¿Qué quiere decir que algo sea transversal?
- ¿Qué quiere decir que algo sea perpendicular?

Ya estamos listos para la construcción. Cada uno de los equipos deberá construir un puente. Por debajo de éste debe poder pasar un borrador y se tiene que mantener parado sin ayudas externas.

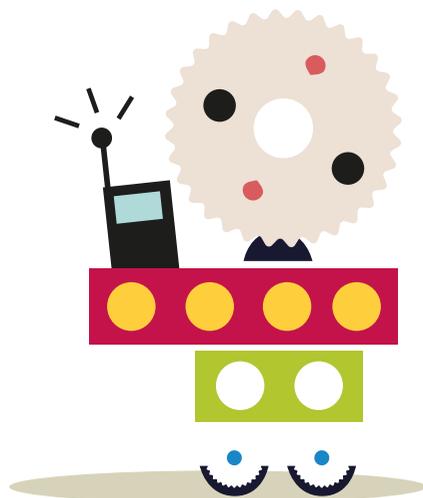
Para compartir

Durante la construcción del puente seguramente van a utilizar piezas que no hemos mencionado. Seleccionen una que les resulte interesante y compartan con el resto de los equipos el uso que le han dado.

3. Cierre

Una vez terminados los puentes les pedimos que le pongan un nombre y nos digan qué función cumple. Además, les solicitamos que nos cuenten qué modificación le harían en el caso de disponer de más tiempo.

Luego de que se hayan compartido las experiencias y las construcciones es necesario desarmar el puente y dejar las piezas ordenadas.



**APRENDER
CONECTADOS**



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