



Torre inteligente



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	5
1. Introducción.....	7
2. Desarrollo.....	9
3. Cierre	11
4. Anexo.....	12

Ficha técnica

Nivel educativo	Nivel Primario.
Grado	5°.
Área del conocimiento	Matemática. Tecnología.
Tema	Reconocimiento de materiales. Automatización. Material constructivo y sistema de encastre. Estructuras rígidas y articuladas.
NAP relacionados	En relación con la geometría y la medida: la comprensión del proceso de medir, considerando diferentes expresiones posibles para una misma cantidad, en situaciones problemáticas que requieran estimar y medir efectivamente cantidades eligiendo el instrumento y la unidad en función de la situación.
Habilidad	Desplegar creatividad y pensamiento lógico utilizando diferentes secuencias de programación, comprendiendo las diferencias entre sistemas cerrados y abiertos, entradas y salidas, e incluyendo el control y la simulación de sistemas físicos.
Duración	2 clases.
Materiales	Kit SuperBot Móvil

Desafíos pedagógicos

- Analizar el funcionamiento de los diferentes elementos del kit de robótica.
- Anticipar la selección de diferentes elementos para conformar una estructura.
- Examinar la construcción con el fin de caracterizarla.

Resumen de la actividad

En esta primera actividad nos proponemos indagar acerca de los diferentes tipos de piezas que hay en el kit y cómo se pueden utilizar. Luego una lectura acerca de edificios inteligentes, nos introduciremos en el primer desafío: cada equipo construirá una torre. Posteriormente mediremos la altura de las torres y compararemos los resultados.

A tener en cuenta

Como cierre reflexionaremos e indagaremos sobre:

- Las características de las estructuras utilizadas en una construcción.
- La exploración y selección de distintas unidades de medida.
- Una primera exploración en sistemas de registro de mediciones.
- La utilización de los sensores y actuadores incluidos en el kit para robotizar la construcción realizada.

1. Introducción

En los últimos tiempos escuchamos que es frecuente añadir el término “inteligente” a diferentes artefactos electrónicos y dispositivos que nos rodean. Hay televisores, lavavajillas y automóviles que comparten esta característica, pero sin lugar a dudas todos pensaron en primer lugar en los *smart phones* o teléfonos inteligentes.

Si observamos a nuestro alrededor podemos encontrar diversos artefactos que cuentan con diferentes sensores y programas que les permiten adaptarse al medio de manera “inteligente”.

- ¿Qué dispositivos presentes en nuestras casas podemos considerar “inteligentes”?
- ¿Qué ventajas tienen en comparación con las versiones tradicionales?



Vamos a leer un fragmento de una nota¹ sobre un edificio inteligente para conocer de qué se trata.

1. <https://bricos.com/2012/08/que-es-un-edificio-inteligente>

¿Qué es un Edificio Inteligente?

Cuando pensamos en un edificio inteligente hablamos de construcciones en las que se hace uso de toda clase de tecnologías para hacer más eficiente y confortable su uso y su cuidado. Actualmente muchas de las edificaciones modernas han implementado gran variedad de tecnologías. Entre las más comunes están:

Control de accesos: para controlar a las personas que entran y salen de un edificio. Se utilizan diferentes opciones, como por ejemplo tarjetas de entrada. Se trata de un sistema relacionado con cuestiones de seguridad.

- **CCTV (Circuito Cerrado de Televisión):** también por razones de seguridad un edificio puede estar equipado con cámaras de vigilancia. Pero estas cámaras además pueden estar integradas con sistemas computarizados, que usan softwares de monitoreo para analizar la información de las cámaras, como reconocimiento facial, visión nocturna, cámaras infrarrojas y otras tecnologías, aunque estos sistemas avanzados sólo son utilizados en sitios de alta seguridad o lugares como los aeropuertos internacionales.

- **HVAC (Calefactores, Ventilación y Aire Acondicionado):** se trata del control de las condiciones climáticas dentro de un edificio. Puede contar con control de humedad, filtración del aire para eliminar partículas o análisis de CO2. Este es un problema común en algunos edificios grandes debido a que sus ambientes muchas veces son cerrados y el aire pierde sus niveles de oxígeno causando problemas a los usuarios.

- **Administración Inteligente de Recursos:** así como hay sistemas para regular de manera inteligente el clima y la calidad del aire de un edificio, tenemos otros aspectos que pueden ser administrados como: la iluminación, que puede regularse mediante sensores para activarse, desactivarse e incluso atenuar su intensidad de acuerdo a las necesidades; también el uso de determinadas tecnologías que se utilizan para medir las capacidades y demandas de los ascensores para hacer su uso más eficiente; por último, el monitoreo de los lugares de estacionamiento de manera remota, para saber donde se pueden ubicar fácilmente los usuarios. Otros sistemas de seguridad como sensores de seguridad para fuego, humo, alarmas sísmicas, o algo tan simple como un control inteligente de la música ambiental.”

En algunas casas podemos encontrar este tipo de tecnología. Por ejemplo en alarmas, portones automáticos, luces de jardín o sistemas de riego.

¿Alguno de ustedes tiene en su casa o conoce alguna casa con dispositivos de este tipo ?
¿Para qué sirve que sean automáticos?

2. Desarrollo

Los sensores tienen como función detectar características del mundo que rodea al robot, como por ejemplo sonido o colores, tal como lo hacen nuestros sentidos del oído y de la vista. Los actuadores producen acciones, como por ejemplo cambios en el movimiento de una rueda o en la intensidad de una luz, tal como haríamos nosotros al mover la rueda de una bicicleta o encender una linterna.

En estas actividades nos familiarizaremos con el kit, para lo cual construiremos un robot y luego pensaremos en los sensores y actuadores que podemos incluir para que nuestros robots resuelvan diferentes desafíos. De esta forma ya estaremos listos para iniciarnos en la programación en próximas actividades.

Para armar el robot utilizaremos un kit de robótica. Sus piezas, tal como aparecen listadas en el Anexo (sección 5 de esta guía), pueden describirse y agruparse en tres grupos:

1. Estructurales

Estos elementos nos permiten crear la estructura de los robots. Las planchas, por ejemplo, quedan dentro de esta categoría.

2. De transmisión

Estos elementos nos permiten transmitir movimiento. Podemos mencionar los engranajes o las poleas del kit. En la siguiente actividad trabajaremos más en detalle con estos elementos.

3. Electrónicos

Estos son los elementos que transforman el kit en un verdadero kit de robótica. Aquí podemos mencionar, el cerebro, los motores, los sensores y los cables conectores.

La construcción de un robot requiere que todos los elementos que lo componen funcionen juntos de manera coordinada.

Para la construcción pueden usar todas las piezas que quieran. No es necesario un instructivo para entender la forma de encastramiento y ante la duda, **¡siempre podemos probar!**

El kit tiene muchos elementos diferentes para hacer más simple la comunicación.

Dentro del equipo podemos establecer dos grupos entre las piezas estructurales más usadas: los ladrillos y las planchas.

Vamos a distinguirlos por la cantidad de tarugos que tiene cada una de las piezas. Por ejemplo:



Plancha 2x4



Plancha 2x8



Ladrillo 2x4

Se recomienda no realizar mucha fuerza al unir las planchas entre sí, porque después resulta muy complicado separarlas —especialmente con las planchas más pequeñas y difíciles de agarrar—.

Una vez finalizada la construcción cada uno de los equipos va a medir la altura de su torre usando una regla o cualquier otro instrumento de medición adecuado.

- ¿Cuál es la torre más alta?
- ¿Cuál es la torre más baja?
- ¿Qué torre tiene la base más grande? ¿Cómo pueden determinar esto?
- Expresar la medida de su torre en diferentes unidades de medida. ¿Cuál sería la más adecuada de usar para la torre?

Además de la altura qué características pueden remarcar en las torres. Por ejemplo:

- Simétrica
- Asimétrica
- Equilibrada
- Desequilibrada
- Proporcionada
- Desproporcionada
- Ancha
- Angosta
- Colorida
- Monocromática

Busquen las palabras que permitan describirlas.

3. Cierre

Para la propuesta de hoy nos concentramos en la utilización de las piezas estructurales para construir una torre en equipo.

En cada una de las torres seguramente se utilizaron diferentes elementos constructivos y se mezclaron sus funciones.

Como hemos mencionado anteriormente podemos clasificarlos como:

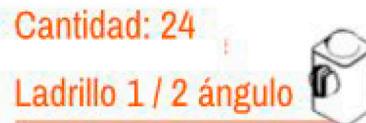
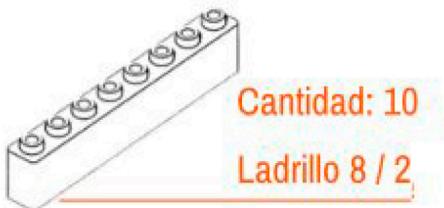
1. Estructurales
2. Trasmisión
3. Electrónicos

En el Anexo (sección 5 de esta actividad) es posible tomar contacto con las piezas incluidas en el kit.

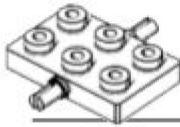
Para cerrar la actividad, cada grupo buscará en el listado las piezas que hayan utilizado en su torre y decidirán dentro de qué grupo las colocarían. Marcarán con rojo las del grupo 1 (estructurales), con verde las del grupo 2 (transmisión) y con azul las del grupo 3 (electrónicos).

En algunos casos la clasificación puede no ser tan fácil, por lo que deberán tomar una decisión y justificar por qué decidieron ubicarla en uno o en otro grupo.

4. Anexo: listado general de piezas



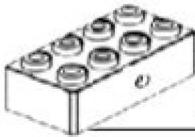
APRENDER
CONECTADOS



Cantidad: 8
Plano 6 eje

Cantidad: 16

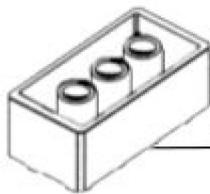
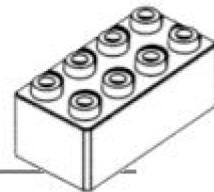
Llanta 1



Cantidad: 2
Ladrillo 8 pasante lateral

Cantidad: 6

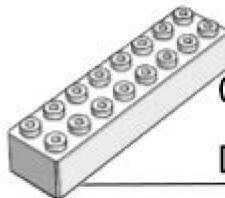
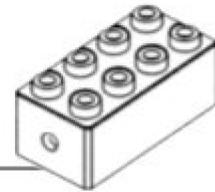
Ladrillo 8



Cantidad: 10
Dintel 8

Cantidad: 10

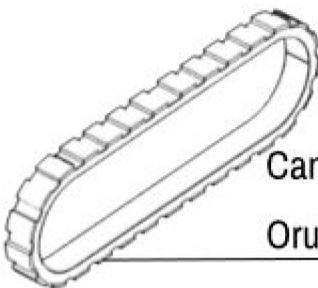
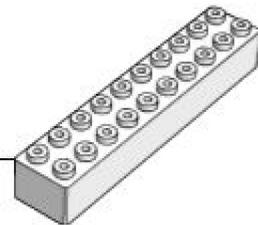
Ladrillo 8 pasante



Cantidad: 10
Dintel 16

Cantidad: 2

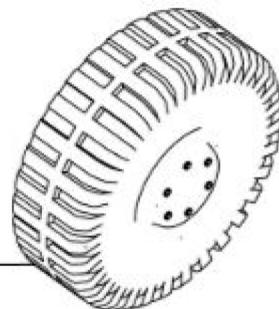
Dintel 20



Cantidad: 10
Oruga

Cantidad: 6

Llanta 20





Cantidad: 10

Goma 6

Cantidad: 4

Polea

Cantidad: 4

Goma 4



Cantidad: 22

Llanta 4 pasante

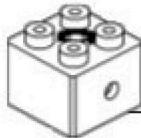
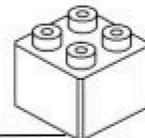


Cantidad: 4

Goma 1

Cantidad: 4

Ladrillo 4

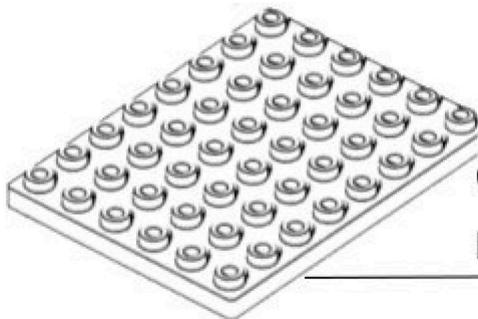
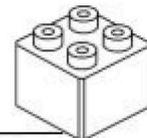


Cantidad: 12

Ladrillo 4 agujero superior y lateral

Cantidad: 4

Ladrillo 4 excéntrico

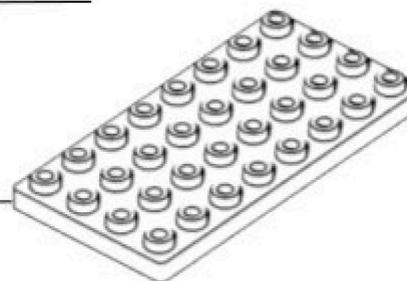


Cantidad: 6

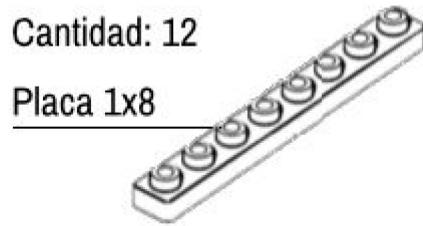
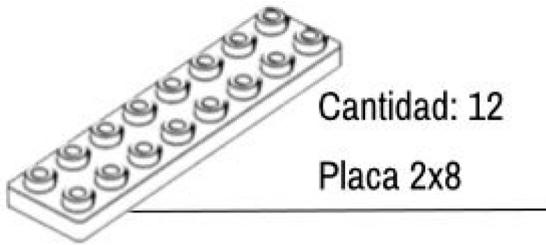
Placa 6x8

Cantidad: 6

Placa 4x8



APRENDER
CONECTADOS



Cantidad: 2
Eje 1 90 mm
Cantidad: 10
Eje 2 29 mm plástico

Cantidad: 2
Eje 6 74 mm
Cantidad: 10
Eje 4 46 mm plástico

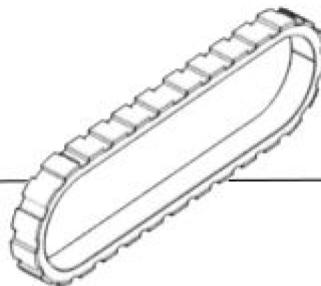
Cantidad: 6
Eje 4 47 mm chaveta negro

Cantidad: 6
Eje 2 29 mm chaveta negro

Cantidad: 2

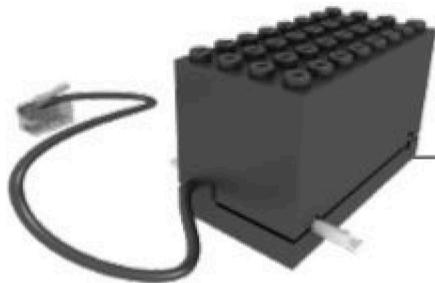
 Eje 3 plata 90 mm con aplastes

Cantidad: 2
Banda grande



Cantidad: 2
Banda chica

APRENDER CONECTADOS



Motor

Cantidad: 2

R8

Cantidad: 1



CNY70

Cantidad: 2



LDR

Cantidad: 1

Mic

Cantidad: 1

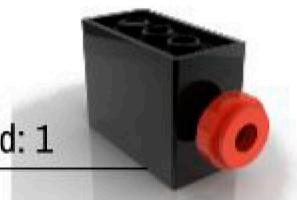


Led bicolor

Cantidad: 1

Switch

Cantidad: 1



Cable USB Cantidad: 1

Hilo Cantidad: 1

Batería

Cantidad: 1



