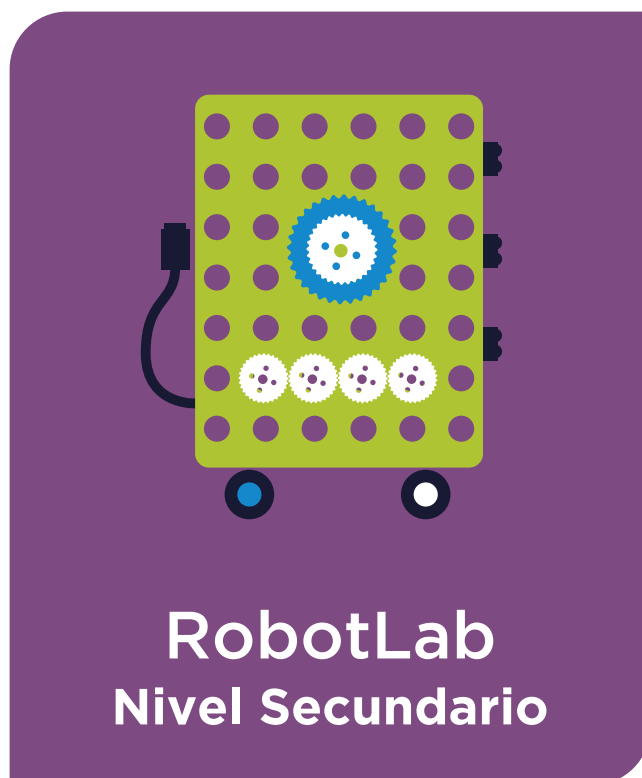




RobotLab Nivel Secundario

Robots al rescate

**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
Inicio	7
Desarrollo	8
Cierre	10

Ficha técnica

Nivel educativo	Nivel Secundario.
Año	4° - 5°.
Área del conocimiento	Matemática. Educación Tecnológica.
Tema	Reconocimiento de materiales. Arquitectura de un robot.
NAP relacionado	En relación con las funciones y el álgebra: la modelización de situaciones extramatemáticas e intramatemáticas mediante funciones polinómicas de grado no mayor que cuatro e incompletas, racionales de la forma $f(x) = k/x$, con $x \neq 0$, y funciones exponenciales, lo que supone: • usar las nociones de dependencia y variabilidad; • seleccionar la representación (tablas, fórmulas, gráficos cartesianos realizados con recursos tecnológicos) adecuada a la situación; • interpretar el dominio, el codominio, las variables, los parámetros y, cuando sea posible, los puntos de intersección con los ejes, máximos o mínimos, y asíntotas, en el contexto de las situaciones que modelizan. La comparación de los crecimientos lineales, cuadráticos y exponenciales en la modelización de diferentes situaciones.

Ficha técnica

Habilidades de programación y robótica relacionada	Aplicar la abstracción, la lógica, los algoritmos y la re-presentación de la información, tanto para la resolución de problemas como para la evaluación de programas escritos en distintos lenguajes de programación. Exponer comprensión acerca de la influencia de la innovación tecnológica así como la imposibilidad de la neutralidad de la tecnología y sus efectos en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.
Duración	2 clases.
Materiales	kit propuesto por el eje de implementación RobotLab .
Desafíos pedagógicos	Que los/las alumnos/as logren: • Reconocer la arquitectura de un robot. • Analizar la ayuda que presta la tecnología en diversos ámbitos humanos.
A tener en cuenta	Esta es una actividad introductoria, sólo se utilizará el kit de RobotLab y el manual que indica los pasos de construcción del Robot de rescate .

1. Inicio

Luego de un terremoto o de un derrumbe, las tareas de rescate son muy peligrosas por varios motivos: los escombros pueden colapsar, hay escapes de diversos gases, y se pueden provocar incendios o explosiones inesperadas. Luego del sismo de Kobe y de la caída de las Torres Gemelas, Robin Murphy, investigadora de la Universidad de Texas, se dio cuenta de que sus estudios podrían colaborar para reducir este peligro. Con este fin, creó el Centro de Búsqueda y Rescate Asistido por Robots (CRASAR¹). Desde ese momento, sus robots se han usado en numerosos escenarios de desastre en alrededor de quince países, incluyendo el terremoto de Fukushima, el huracán Katrina y el derrame de petróleo en México.



Estos robots de rescate deben ser pequeños, tener mecanismos de locomoción que permitan evitar obstáculos y contar con una cámara que facilite el control humano. Al mismo tiempo necesitan sensores para poder resolver problemas inesperados por su cuenta.

En esta actividad vamos a armar un robot de este tipo. Comenzaremos con la selección de los elementos necesarios para el armado.

En los próximos encuentros, iremos dotándolo de diferentes capacidades para que se convierta en nuestro aliado para una misión de rescate.

¹ <https://www.raspberrypi.org/>

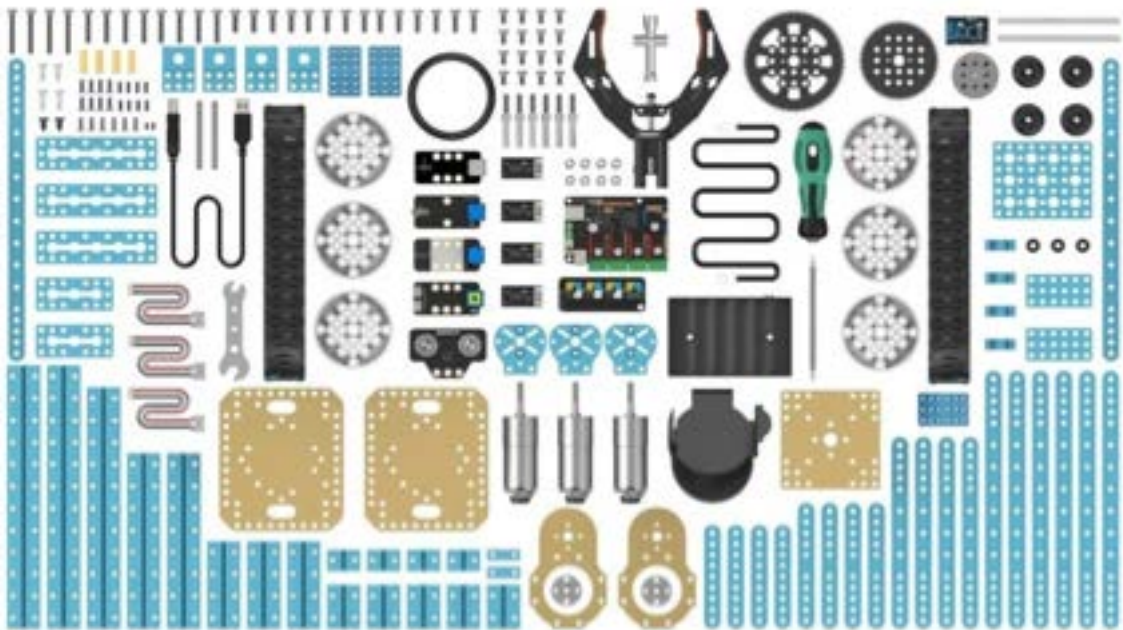
2. Desarrollo

Antes de empezar vamos a abrir la caja del kit de robótica. Allí encontraremos el manual y una caja que utilizaremos para poner los materiales necesarios para el armado del **Robot de rescate**.

- Demos una recorrida por el manual y observemos los distintos tipos de robot que se pueden realizar.
- Armemos la caja para guardar los materiales.

Podremos ver las dos bandejas que contienen las piezas estructurales, componentes electrónicos y herramientas para construir nuestro robot. Luego de haber leído el manual:

- ¿Cuáles son las partes que formarán la estructura? ¿Cuáles son los componentes electrónicos? ¿Reconocen algún componente electrónico especial? ¿Hay alguna pieza no electrónica cuya función asociada no han podido reconocer?



Ahora bien, sigamos los pasos de construcción indicados en el video Ultimate 2.0 detect robot que se encuentra dentro de los recursos descargados y organicemos la caja de los materiales según cada paso. A continuación, analicemos atentamente qué función va a cumplir cada uno de ellos en la estructura final.

- ¿Qué elementos se utilizan para unir los componentes?
- ¿Por qué los motores están ubicados de esa manera?
- ¿Qué voltaje va a utilizar el robot?
- ¿Qué conectamos en los puertos numerados del 5 al 8?
- ¿Armaron alguna vez algún mecanismo de este tipo?
- Describan dos dispositivos que conozcan que se parezcan al robot que van a armar.

Una vez finalizada la selección de materiales, guardamos los elementos restantes en la caja más grande y dejamos separado lo que acabamos de armar.

Para compartir

Aunque dejamos de lado algunos componentes, no significa que lo que descartamos no sea útil. Elijan tres de ellos y averigüen para qué sirven en otras construcciones del manual.

3. Cierre

Ya tenemos catalogados y separados los materiales que vamos a utilizar en nuestro **Robot de rescate**. Ahora pensemos juntos de qué manera se moverá nuestro robot, para lo cual les proponemos el siguiente desafío:

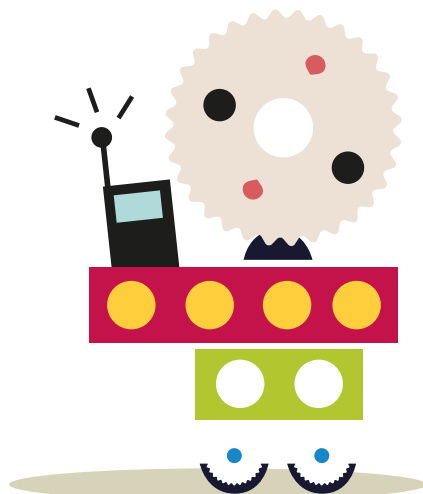
La siguiente función describe la distancia recorrida por nuestro futuro robot en función de la cantidad de rotaciones que realiza:

$$\text{Distancia recorrida (rotaciones)} = 25.12 * \text{Rotaciones} * \text{cm}$$

$$D(R) = 25.12 * R * \text{cm}$$

- ¿A qué corresponde cada uno de los términos de la expresión?
- ¿Qué número irracional hemos truncado en la ecuación?
- ¿Cómo podemos validar esta aproximación?
- ¿Qué variables del mundo real no toma en cuenta esa ecuación?
- ¿Esperan que se cumpla perfectamente cuando veamos el robot en acción?
- Realicen un gráfico de distancia recorrida vs. cantidad de rotaciones.

En nuestro próximo encuentro comenzaremos con el armado. Para poder aprovechar los tiempos, les proponemos que piensen lo siguiente: ¿qué tiene que hacer nuestro robot para ser un auténtico rescatista? Les sugerimos que acompañen sus propuestas con videos que nos den una idea de las funcionalidades que debería tener.



**APRENDER
CONECTADOS**



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