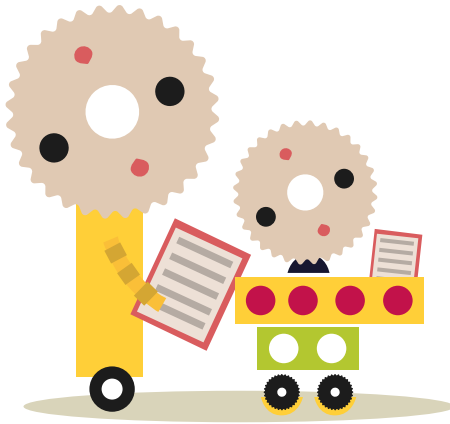


# GigaBot

## Educación Secundaria

### Rectas robóticas



## 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.

## Ficha técnica

<b>Nivel educativo</b>	Secundaria
<b>Área del conocimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Matemática</li><li>• Educación Tecnológica</li></ul>
<b>Nivel</b>	2do (7 años de primaria) / 3ero (6 años de primaria)
<b>Tema del recorrido</b>	Entorno de programación. Mensajes.
<b>NAP relacionado</b>	<p>EN RELACIÓN CON EL ÁLGEBRA Y LAS FUNCIONES</p> <p>El reconocimiento, uso y análisis de funciones en situaciones problemáticas que requieran:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar gráficos y fórmulas que modelizan variaciones lineales y no lineales (incluyendo la función cuadrática) en función de la situación;</li><li>• modelizar y analizar variaciones lineales expresadas mediante gráficos y/o fórmulas, interpretando sus parámetros (la pendiente como cociente de incrementos y las intersecciones con los ejes);</li><li>• determinar la ecuación de una recta a partir de diferentes datos;</li><li>• vincular las relaciones entre rectas con las variaciones de sus parámetros.</li></ul>
<b>Habilidad relacionada</b>	Planificar y administrar proyectos colaborativos seleccionados por los ellos mismos , explicitando una metodología de trabajo iterativa e incremental, sus objetivos y una auto-evaluación del alcance de los mismos, promoviendo el intercambio de ideas, analizando su progreso e interacción, a los efectos de favorecer las capacidades de comunicación y trabajo en equipo.
<b>Duración</b>	80 minutos
<b>Materiales</b>	Software de programación <b>LEGO Mindstorms</b> .
<b>Desafíos pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los tipos de parámetros que hay en el entorno de programación.</li><li>• Utilizar mensajes entre los bloques.</li></ul>
<b>Resumen de la actividad</b>	Vamos mostrar los elementos que componen el IDE de programación.
<b>A tener en cuenta:</b>	Esta es una actividad introductoria, con el IDE. Es importante que se encuentre instalado previamente.

## Inicio

Los bloques son los elementos fundamentales que iremos agrupando para generar un programa complejo. Cada uno de estos bloques necesita de ciertos parámetros para poder funcionar. Por ejemplo en el bloque motor tenemos los siguientes parámetros:

- Puerto.
- Tipo de encendido.
- Potencia.
- Duración.
- Frenado.

En la actividad veremos la manera de que estos parámetros no queden fijos y vayan variando, es decir, que el programa decida cuál es el parámetro que corresponde.

Mientras necesitemos menos parámetros introducidos a mano abordaremos a la creación de un sistema más autónomo.

Para analizar y entender un poco más sobre esta diferencia te proponemos la nota<sup>1</sup> en la cual se comparan dos sistemas, uno de ellos más automatizado que otro:

*“Hasta hace poco tiempo, tener aire acondicionado era un lujo; no en todas las casas existían estos aparatos. Hoy día, en cambio, en nuestro mercado es prácticamente algo indispensable o de serie. Actualmente son más accesibles, y cada vez su uso es más extendido. El climatizador, que contienen, nos ofrece la posibilidad de seleccionar la temperatura deseada en función de la elección del conductor y de las condiciones atmosféricas externas, así como la eliminación de olores desagradables, el humo de los cigarrillos, etc.*

*Si nuestro coche está equipado con **aire acondicionado**, disponemos de un interruptor para activarlo y sólo podemos regular la mezcla con el aire caliente mediante el mando de la calefacción y elegir una velocidad del ventilador. Esto hace que cuando lleva un tiempo prolongado funcionando, la temperatura sea muy baja y lo tenemos que desconectar para más tarde volverlo a conectar, no consiguiendo una temperatura estable.”*

### **El funcionamiento del climatizador:**

*Está controlado por una unidad electrónica que, en función de algunos parámetros (velocidad, temperatura, etc.) que recibe y de la temperatura marcada en el visualizador, interviene eléctricamente sobre algunos actuadores cambiando su posición o funcionamiento. Por ello, es capaz de proporcionarnos distintas temperaturas a la vez en las diferentes salidas. Por ejemplo, en un día muy frío pero soleado, la temperatura del aire que sale a los pies es mucho mayor que la proyectada en la parte superior, ya que nos pega el sol de lleno a través de las lunas<sup>2</sup>. Además, prácticamente todos son ya climatizadores bizona, por lo que podemos elegir temperaturas diferentes entre el puesto de conductor y acompañante”.*

---

<sup>1</sup> <https://www.actualidadmotor.com/que-diferencia-hay-entre-aire-acondicionado-y-climatizador/>

<sup>2</sup> Parabrisas

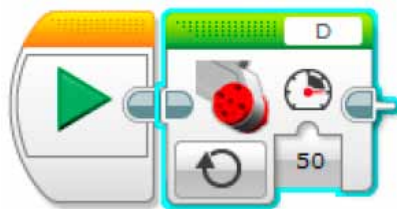
## APRENDER CONECTADOS



- ¿Qué sistemas describe la nota?
- ¿Cuál de estos dos sistemas es automatizado?
- ¿Qué parámetros modifica el climatizador para que la temperatura se mantenga constante?
- ¿Cómo lo hacemos con aire acondicionado?

## Desarrollo

Vamos a crear un programa nuevo que incluya un bloque motor en el modo encendido.



**Programa 1. Un bloque de motor encendido.**

En este caso nos quedan dos parámetros para controlar. El puerto y la potencia. Una forma de variar la potencia es cambiando el número asignado. Podemos ver un ejemplo en la imagen debajo.



**Programa 2. Dos bloques de encendido de motor y dos esperas de tiempo**

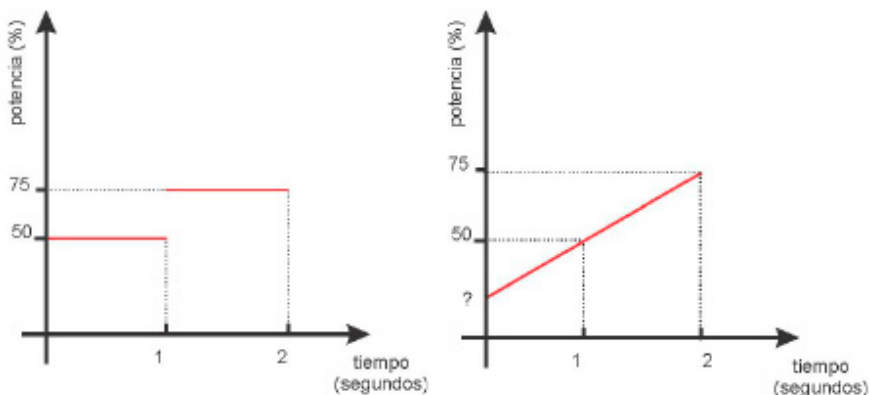
## APRENDER CONECTADOS

Describan el comportamiento del motor asociado al programa 2

Area for writing the description of the motor's behavior.

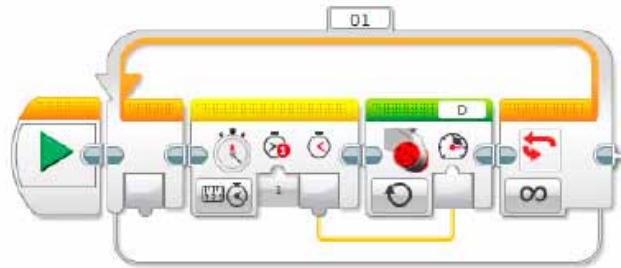
El programa 2 es una manera de hacer que la potencia del motor no sea constante si no que vaya variando. En este caso varía en dos pasos de 50% a 75%.

- ¿Cuál de los dos gráficos representan mejor la situación del programa 2?
- ¿Qué tipo de función es la del gráfico 2?



Supongamos que deseamos que la potencia varíe continuamente en el tiempo. En ese caso la potencia no debería ser introducida a manos por el programador, si no que debería ser adecuada por el propio robot y su sensor (en este caso el temporizador o reloj interno).

## APRENDER CONECTADOS



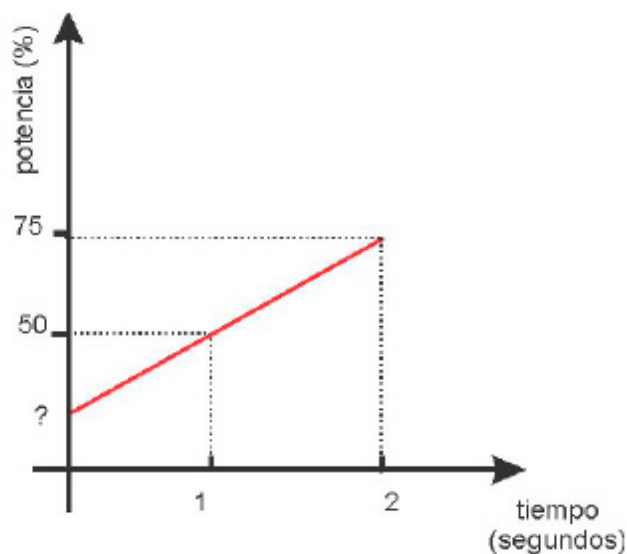
**Programa 3. Temporizador y encendido de motor**

En el programa 3 vemos que el bloque temporizador envía un valor que tiene, mediante un cable amarillo, a la potencia del bloque motor.

- ¿Qué información envía el temporizador?
- Qué función cumple el bucle dentro del programa 3?

Si tuviéramos posibilidad de descargar el programa en un robot nos daríamos cuenta de que la potencia varía muy rápidamente. Esto pasa porque el temporizador envía la información medida en milisegundos.

Volviendo al gráfico 2



Completen la siguiente tabla de valores:

Tiempo (milisegundos)	Potencia (%)
1000	
	75



## APRENDER CONECTADOS

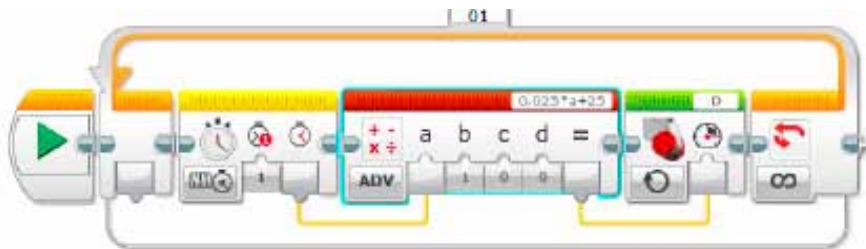
Esto quiere decir que para obtener una situación como la del gráfico 2 no es válida la siguiente relación:

$$\text{potencia} = \text{tiempo}$$

Vamos a probar con una relación diferente:

$$\text{potencia} = m * \text{tiempo} + b$$

Encuentren los valores de  $m$  y  $b$  para que se cumplan las condiciones de la tabla. Luego vuelquen esa información en un programa con la siguiente forma:



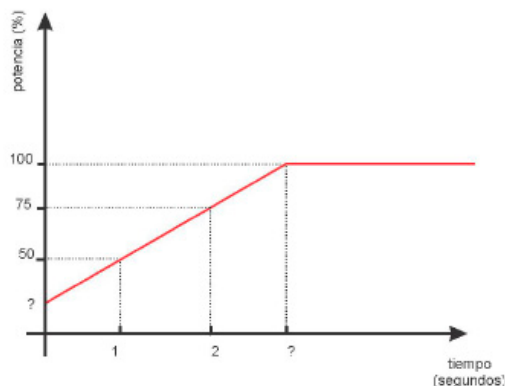
- ¿Cuál es la potencia a los 4 segundos?

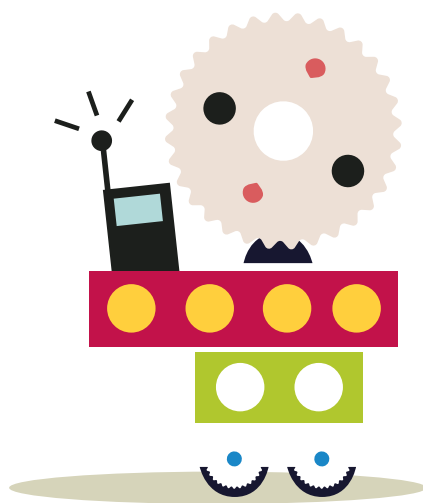
## Cierre

En esta actividad hemos trabajado para que la potencia varíe continuamente con la información suministrada por el temporizador.

Para esto fue necesario que el sensor (temporizador) envíe la información a través de un hilo de color de amarillo.

También vimos que a los 4 segundos la potencia toma un valor no adecuado. Encuentren el valor “?” y modifiquen el programa para que se comporte de la siguiente manera:





**APRENDER  
CONECTADOS**



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