



# Tutoriales



## “Usa la fuerza” con la Caja de herramientas creativa

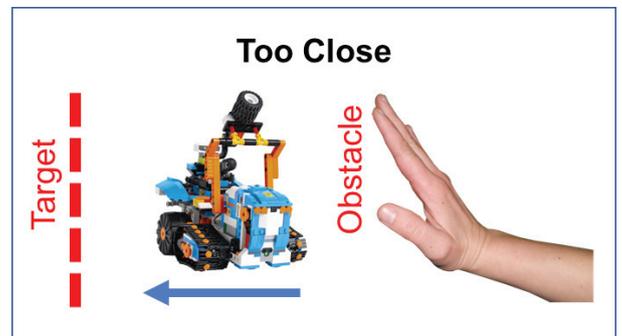
Por Sanjay Seshan y Arvind Seshan

### Acerca de los autores:

Sanjay y Arvind, o los Seshan Brothers, son los fundadores de [EV3Lessons.com](http://EV3Lessons.com), una página popular para aprender a programar con MINDSTORMS. Disfrutan de enseñar programación, y de compartir sus creaciones con otros.

### Introducción:

Hay una enorme gama de posibilidades disponible para los usuarios de Boost. Puedes comenzar con los modelos que vienen en la aplicación y luego explorar más. Boost incluso te permite aprender muchos conceptos de programación avanzada.



### Objetivo:

En esta lección usarás la Caja de herramientas creativa Boost para programar un robot de modo que se queda a una distancia fija de un obstáculo. El robot se alejará si el obstáculo está demasiado cerca y se acercará si este se aleja.

Implementaremos este movimiento con un control proporcional, lo que hará que el robot se mueva más despacio cuanto más cerca está del objetivo. El pseudocódigo para cualquier control proporcional consiste de dos fases:

1. Calcular el error → ¿cómo de lejos está el robot del objetivo?
2. Corregir → hacer que el robot tome una acción proporcional al error (por eso se llama control proporcional).  
Hay que multiplicar el error por un factor de escala para determinar la corrección.

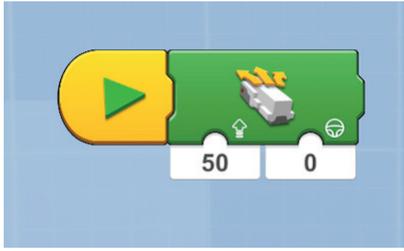
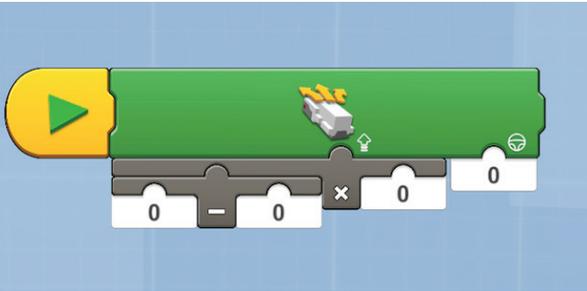
Para esta tarea, el error será cuanto se aleja el robot de la distancia programada y la corrección será el movimiento del robot hacia delante atrás a una velocidad determinada.

### Diseño del robot:

Construye cualquier diseño con dos ruedas u orugas que puede moverse hacia delante y atrás. Asegúrate de incluir el sensor de color y distancia en la parte frontal de tu diseño.



## Pasos de programación:

<p><b>Paso 1:</b> Arrastra un bloque «Inicio» desde la paleta amarilla.</p> <p><b>Paso 2:</b> Arrastra un bloque «Motor encendido» de la paleta verde y colócalo seguido del bloque inicio</p>	
<p><b>Paso 3:</b> Arrastra un bloque «multiplicar» de la paleta blanca y colócalo según se indica. Esta será la parte del código que calcula la respuesta proporcional a la distancia hasta el objetivo (es decir, la corrección).</p>	
<p><b>Paso 4:</b> Arrastra un bloque «restar» de la paleta blanca y colócalo según se indica en el parámetro izquierdo del bloque multiplicar. Esta parte del código calculará la distancia hasta el objetivo (es decir el error).</p>	
<p><b>Paso 5:</b> Arrastra un «sensor de distancia» de la paleta cían y colócalo como se indica, en el parámetro izquierdo del bloque restar.</p>	
<p><b>Paso 6:</b> Cambia todos los parámetros a 5. El 5 en el bloque restar fija la distancia porque el sensor de distancia tiene un rango de 0-10, así que 5 está en el medio. El bloque multiplicar escala la potencia para que en vez de ir de 0-5 tenga un rango de 0-25. Cuando restas 5 del valor del sensor, el resultado puede ser un número negativo. Como potencia negativa hace que motor gire hacia atrás, el robot se alejará del obstáculo.</p> <p><b>Paso 7:</b> Arrastra un bloque «bucle» de la paleta amarilla para que se repita el código una y otra vez.</p>	

#