

Sesión 16 – Sensor de ultrasonido

(Guía del formador primaria)

Meta

Promover con el aprendizaje de la robótica educativa, valores y competencias personales en los estudiantes como la disciplina, la creatividad, el análisis, la resolución de problemas, y el trabajo en equipo.

Resumen

En esta sesión los estudiantes conocerán el uso e importancia de los sensores en los robots, mediante el trabajo con el sensor de ultrasonido, el cual le permitirá a Pygmo reaccionar ante señales ambientales.

Al completar esta actividad, los estudiantes:

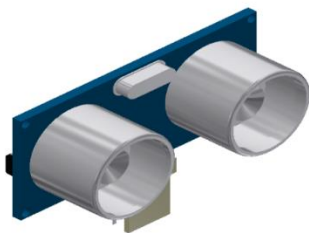
- Aplicarán conceptos de lógica de programación, seriación y seguimiento de instrucciones.
- Programarán el robot para que interactúe con el medio ambiente a través del sensor de ultrasonido.
- Realizarán diferentes programaciones para perfeccionar el manejo del sensor de ultrasonido.

Flujo de la sesión

No.	Actividad	Descripción	Recursos	Tiempo
1	Presentación	Toma de asistencia	Lista de asistencia	10 min
2	El sensor de ultrasonido	Explicación de su funcionamiento		30 min
3	Ejercicios de clase	Condicionales y esquivar objetos		40 min
4	Programación del sensor	Ejercicios libres que pongan a prueba como esquivar un obstáculo		30 min
5	Cierre	El sensor de ultrasonido: Los murciélagos		10 min

Vocabulario contextualizado de la sesión

Sensor ultrasonido



Un sensor de ultrasonido, es un dispositivo que utiliza ondas de sonido para detectar obstáculos dentro de un rango entre 3 centímetros y 120 centímetros. El sensor entrega la información actualizada de la distancia a la que el robot tiene un obstáculo y le envía esa información a la Tarjeta Innobot del robot, para que tome las decisiones para las que fue programado.

Este sensor está compuesto de un EMISOR y un RECEPTOR.

Sensor

Un sensor es un dispositivo diseñado para captar determinada información; una magnitud del exterior y transformarla en otra magnitud, que seamos capaces de cuantificar y manipular.

Ultrasonido

El ultrasonido es una onda sonora cuya frecuencia supera el límite perceptible por el oído humano (es decir, el sonido no puede ser captado por las personas ya que se ubica en torno al espectro de 20.000 Hz).

Eco

El eco es un fenómeno acústico producido cuando una onda se refleja y regresa hacia su emisor. Puede referirse tanto a ondas sonoras como a electromagnéticas. El efecto acústico producido por la reflexión del sonido una vez acabada su primera exposición.

Ecolocalización

La ecolocalización o ecolocación, a veces también llamada biosonar, es la capacidad de algunos animales de conocer su entorno por medio de la emisión de sonidos y la interpretación del eco que los objetos a su alrededor producen debido a ellos.

Descripción de las actividades

Motivación: Exploración de conceptos previos

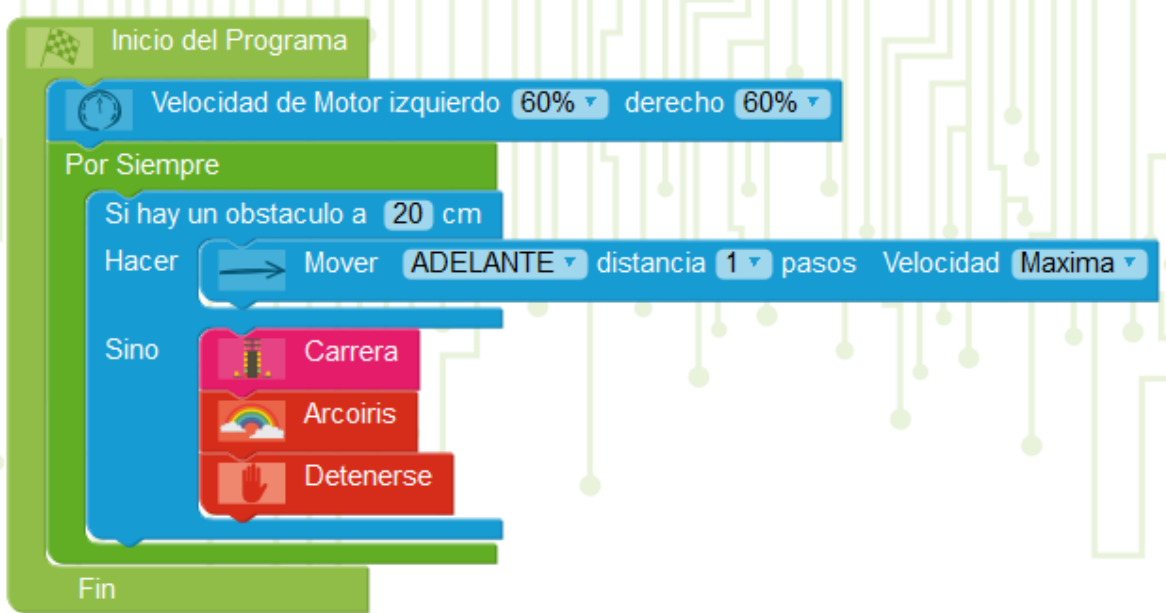
1. Inicie la sesión aclarando a los estudiantes la importancia de los sensores en un robot, especificando que los sensores funcionan como los sentidos del robot; estos transmiten información al cerebro, modificando su comportamiento e influyendo sobre el mundo mediante sus actuadores.
2. Realice con ellos un ejercicio sobre sensores de ultrasonido. Invite a uno de los estudiantes a que salga al frente de sus compañeros. Este será un robot y como tal deberá seguir unas instrucciones específicas.
 - a. El robot deberá... moverse hacia adelante “hasta que” choque con una pared, cuando esto suceda deberá detenerse y retroceder. Luego, pregunte a los estudiantes ¿Qué condición está cumpliendo el robot para detenerse? **Respuesta: “al chocar detenerse y retroceder” sentido del tacto**
 - b. La siguiente acción será que el robot camine hacia adelante “hasta que” detecte una distancia frente a él de 40 cm, y cuando esta condición se cumpla, el robot debe detenerse y retroceder. Preguntar a los estudiantes, ¿Qué condición está cumpliendo el robot para detenerse? **Respuesta: “ver una distancia de 40 cm frente a él” Utilizando el sentido de la vista.**

Partiendo del segundo ejemplo explique que es un sensor de ultrasonido, también conocido como medidor de distancia, ¿qué pasa si el robot se encuentra con un obstáculo en su camino?, Una de dos, o bien retiramos el obstáculo a un lado o el robot se queda empujando absurdamente contra él hasta que se le agote la energía. Mucho más inteligente sería, sin duda, que el robot detectase el obstáculo y lo evitase en consecuencia.

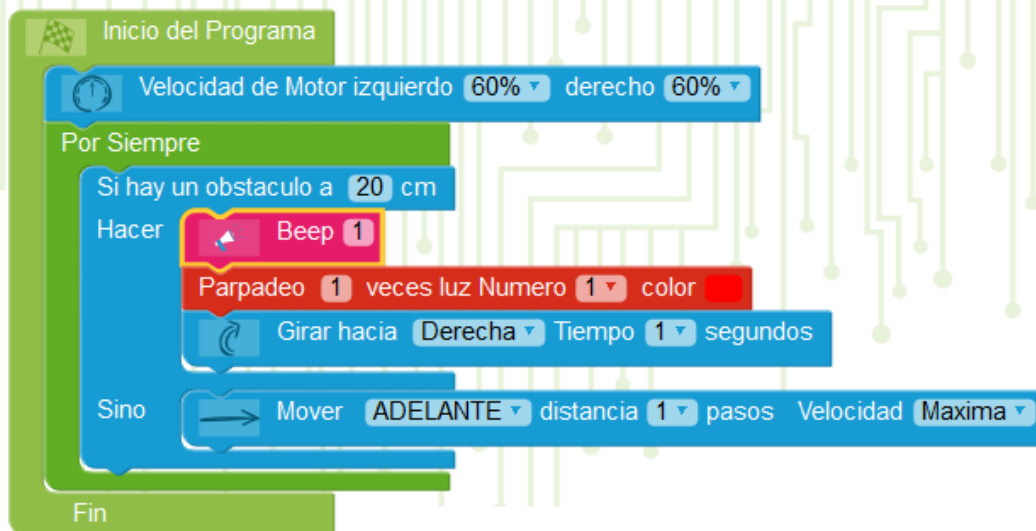
Acercamiento y construcción de conceptos

3. Para poner a prueba lo anterior, programe en el robot los siguientes códigos, disponiendo objetos en el espacio para que Pygmo reaccione ante los mismos.

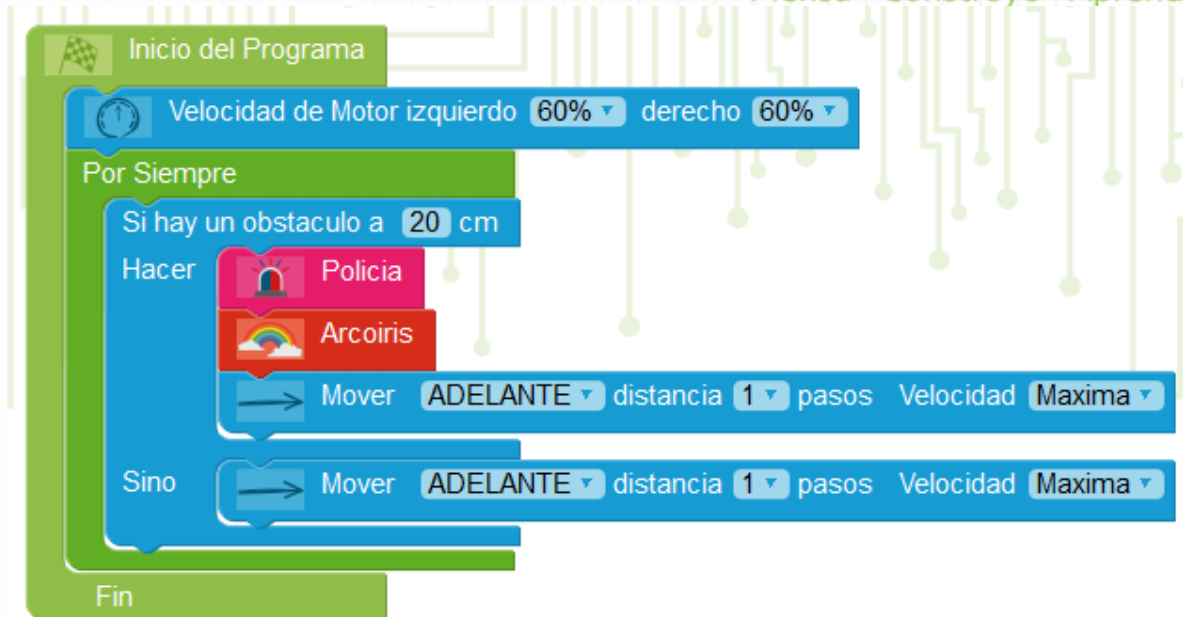
Primer ejercicio: Si el robot detecta un objeto a 20 cm. generará un sonido, encenderá los LED y se detendrá.



Segundo ejercicio: Si el robot detecta un obstáculo, emitirá un sonido, encenderá sus LED, y girará a la derecha para evadirlo.



Tercer ejercicio: El robot avanzará hacia adelante hasta encontrar un obstáculo; cuando lo haga, activará la sirena, encenderá sus luces y se dispondrá a seguir el mismo.



Realice la siguiente variación: En el espacio de 'Sino' reemplace el bloque de 'mover hacia adelante' por 'detenerse', para que el robot sólo avance al detectar el objeto.

- Permítales que creen códigos libres con los bloques trabajados hasta ahora; esto hará posible que realicen diversas variaciones en la programación del sensor de ultrasonido, y mejoren el manejo del mismo.

Valoración y cierre Piensa • Construye • Aprende

- Como propuesta final, invítelos a que indaguen sobre cómo funciona el ultrasonido en los murciélagos. Realice la motivación de esta actividad con el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=XsQH2a9i_ml
Por último, recoja el material y organice el espacio.