

## Sesión 36 – Sensor de ultrasonido

(Guía del formador primaria)

### Meta

Promover la vivencia de actividades relacionadas con el sensor de ultrasonido, comprender el funcionamiento, su uso y utilizarlo en el pygmo.

### Resumen

En esta sesión comprenderemos como funciona el sensor de ultrasonido, observaremos los valores que llegan a la tarjeta innobot y por último realizaremos una programación con movimiento y el sensor de ultrasonido.

### Al completar esta actividad, los estudiantes:

- Trabajarán con el sensor ultrasonido.
- Programarán el robot para que se mueva e interactúe con el espacio, haciendo uso del sensor ultrasonido.

### Vocabulario contextualizado

#### Sensor de ultrasonido

El 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 cuales fue programado.

Este sensor está compuesto de un EMISOR y un RECEPTOR.



## 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. Es 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.

## Flujo de la sesión

No.	Actividad	Descripción	Recursos	Tiempo
1	Presentación	Toma de asistencia	Lista de asistencia	10 min
2	Creando un cuento robótico	Esta actividad consiste en que todos los alumnos crearán una historia en conjunto, sobre el tema de robótica, cada uno dirá una palabra y el facilitador ira copiando la historia en el tablero.	Marcado, tablero	15 min
3	Discusión sobre Frecuencias de ondas	Realice una actividad con los estudiantes que realice una demostración de las frecuencias de las ondas.	Tablero	15 min
4	Explicación de la ecolocalización Actividad explicativa 1	Con dos estudiantes realice la demostración del eco, posteriormente haga que un tercer estudiante, permita que este determine la ecolocalización por medio de los otros dos estudiantes.		20 min
5	Sensor de ultrasonido Actividad explicativa 2	Explicar las partes del sensor, como está conectado y sus cuidados.	Sensor de ultrasonido	20 min

Sesión 36: Sensor de ultrasonido

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

6	Prácticas sensor de ultrasonido			
7	Retos de ultrasonido	Proponga entre todo el grupo un reto con el sensor ultrasonido	Kit Pygmo, Sensor de ultrasonido	30 min
8	Cierre			10 min

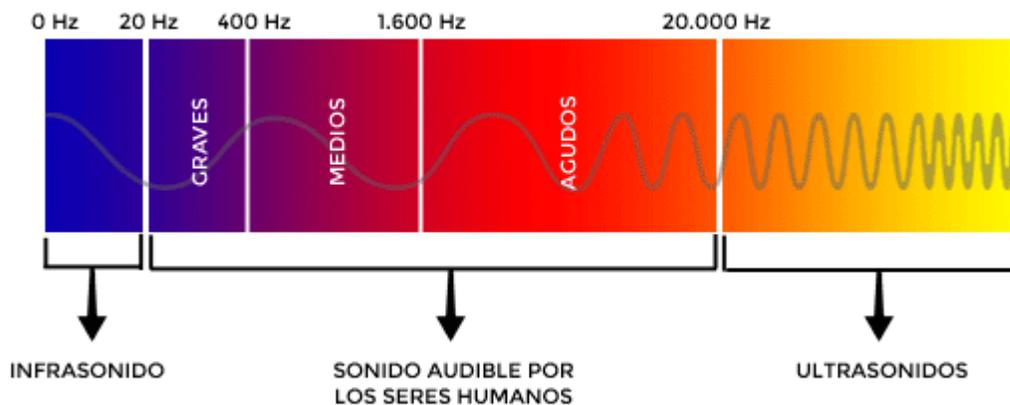
## Descripción de las actividades

### Motivación: Exploración de conceptos previos

1. Inicie la sesión, realizando el saludo de bienvenida y la toma de asistencia.
2. Realice la actividad grupal, creando un cuento robótico, cada estudiante dirá una palabra o una frase sobre el tema de robótica o robots, el facilitador ira plasmando la historia en el tablero. Al finalizar lea la historia que haya surgido.
3. Pregúnteles a los estudiantes:
  - ¿Para que sirven los sensores de un robot?
  - ¿Cómo funciona tiene la unidad de control con respecto a los sensores?
  - ¿saben el funcionamiento entre los sensores, unidad de control y actuadores?

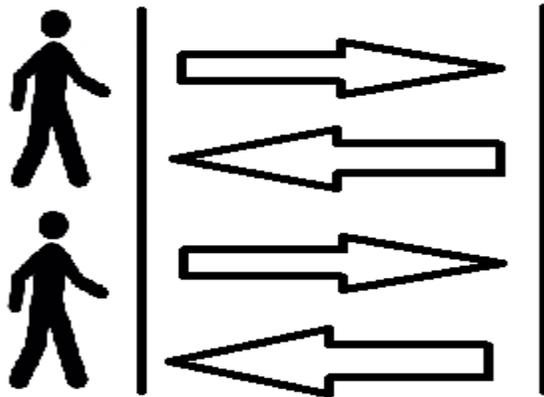
### Acercamiento y construcción de conceptos

4. Explicar las frecuencias en el tablero las ondas sonoras.



### Actividad 1

Haga que dos estudiantes vayan de una distancia a otra y que los demás estudiantes cuenten cuantas veces van y vuelven en 1 minuto, que ellos digan quien tiene mayor frecuencia.



## 5. Explicación del Eco.

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

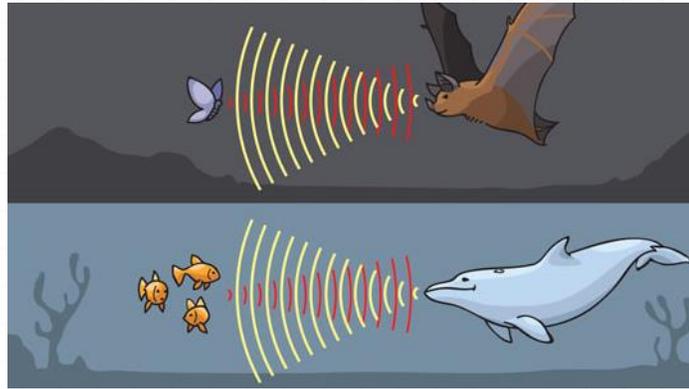


**La Ecolocalización**, es la capacidad de saber a que distancia están los objetos alrededor nuestro por medio de las ondas de ultrasonido.

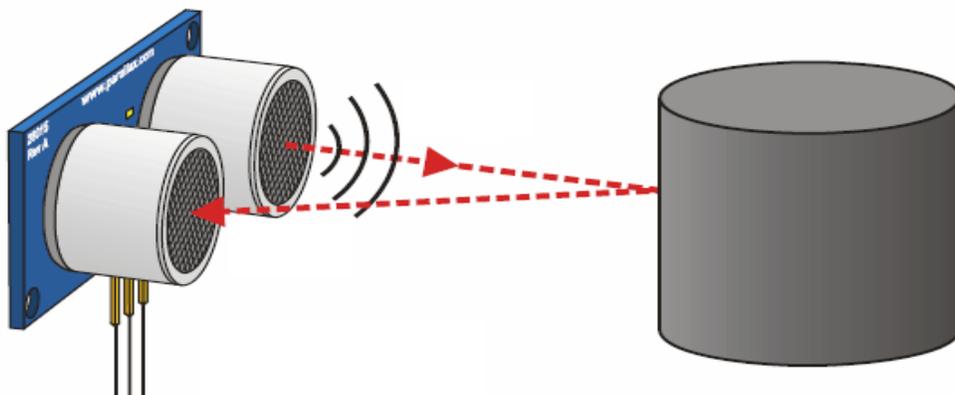
¿Sabías que, los murciélagos usan la ecolocalización?, la usan para navegar y encontrar comida en la oscuridad, los murciélagos emiten ondas sonoras por sus boca o nariz. Cuando las ondas sonoras impactan en un objeto, producen ecos. El eco rebota del objeto y vuelve a las orejas del murciélago. Los murciélagos escuchan los ecos para determinar la ubicación del objeto, el tamaño y su forma.

Las ballenas y delfines también utilizan la ecolocalización, utilizan frecuencias muy altas que son los ULTRASONIDOS, guiados por el eco y responden a frecuencias hasta 130.000 Hz.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"



Luego de explicar realice la similitud de la ecolocalización con el sensor de ultrasonido utilizado por el robot, como sabemos los sensores de ultrasonido miden la distancia mediante el uso de ondas ultrasónicas. El cabezal emite una onda ultrasónica y recibe la onda reflejada que retorna desde el objeto. Los sensores ultrasónicos miden la distancia al objeto contando el tiempo entre la emisión y la recepción.



## Actividad 2

Ubique a dos estudiantes a distancias diferentes del muro y dígalos que vayan al muro y vuelvan al punto de inicio a una misma velocidad. luego cronometre lo que tarda en ir y volver cada estudiante, y pregúnteles que por tiempo cual esta mas cerca.

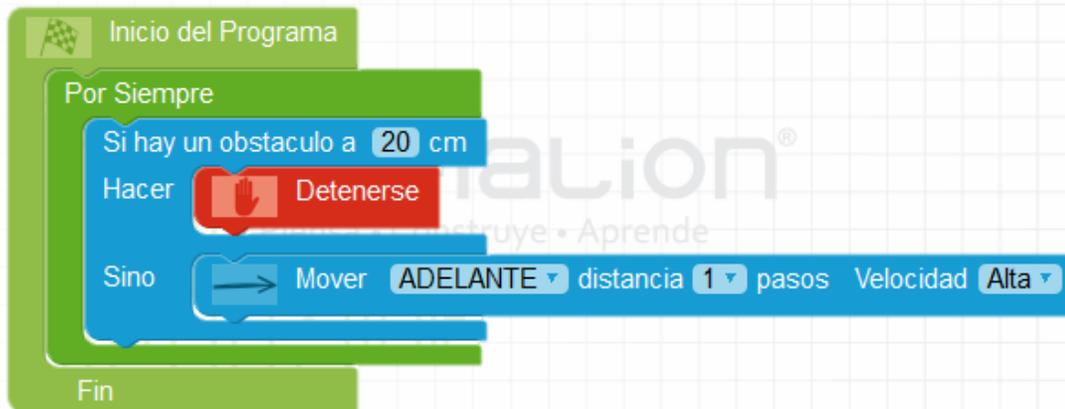
"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"



Recuérdelos que el sensor de ultrasonido es un dispositivo que se utiliza para medir distancias.

#### 6. Prácticas sensor de ultrasonido.

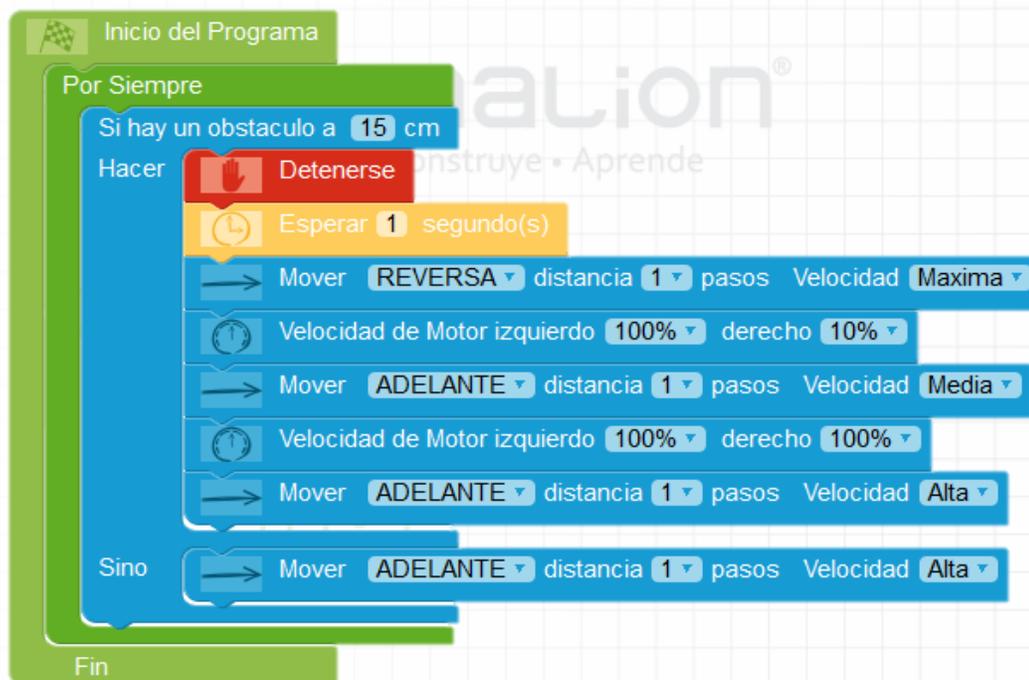
Luego de la explicación anterior invite a los estudiantes a que revisen que el sensor de ultrasonido esté conectado al S3 y luego realicen la siguiente programación que cuando detecte algo a 20 cm se detenga.



- Ahora haremos un programa que cuando detecte un objeto a 20 cm debe; detenerse, hacer juegos pirotécnicos y por último un beep, sino detecta nada debe ir hacia adelante.



- Luego realiza el siguiente código:



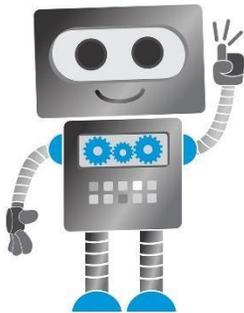
- Invite a los estudiantes a que piensen un programa utilizando el sensor de ultrasonido y que los ejecuten.
- Si cuenta con tiempo, permítales que creen códigos libres con los bloques trabajados hasta ahora, y si es posible, que vinculen el sensor de ultrasonido.
- Elaboren un reto grupal en el cual se pueda utilizar el sensor de ultrasonido.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

## Valoración y cierre

7. Al finalizar las prácticas, recoja el material, organice el espacio, y solucione las dudas o inquietudes de los estudiantes. Para la próxima sesión, invítelos a indagar por el sensor seguidor de línea.

## Tips de la sesión



- ✓ Permita que los estudiantes varíen aspectos de la programación, e incluso, que realicen programaciones propias, para que así fortalezcan sus conocimientos con relación al sensor a partir de pruebas y prácticas individuales.
- ✓ Revise la conexión de los sensores.
- ✓ Recuerde: si durante la sesión nota que los estudiantes están algo agotados o distraídos, ¡tómese 5 minutos y realice una pausa activa! Esto ayudará a que ellos se distraigan un poco y puedan retornar a las actividades con mayor dinamismo.

## Bibliografía

- Wiki de robótica. Sensor de ultrasonidos. Recuperado desde: <http://wiki.robotica.webs.upv.es/wiki-de-robotica/sensores/sensores-proximidad/sensor-de-ultrasonidos/>
- Los animales que usan ecolocalización. Geniolandia. Recuperado desde: <https://www.geniolandia.com/13067928/los-animales-que-usan-ecolocacion>