

Sesión 17 – Siguiendo la línea

(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 continuarán explorando los sensores de Pygmo; esta vez, trabajarán con los sensores de línea, realizando programaciones adecuadas para que el robot cumpla funciones específicas haciendo uso de los mismos.

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 de los sensores de línea.
- Realizarán los programas adecuados para que el robot cumpla funciones específicas haciendo uso de los sensores de línea.

Vocabulario contextualizado de la sesión

Ecolocalización

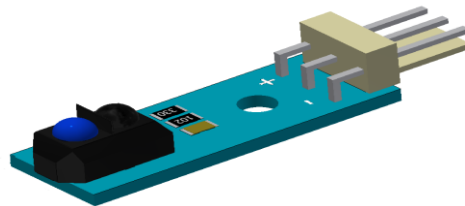
La ecolocalización o ecolocación, a veces también llamada biosonar, es la capacidad de algunos animales de conocer su entorno por medio de la emisión de sonidos y la interpretación del eco que los objetos a su alrededor producen debido a ellos.

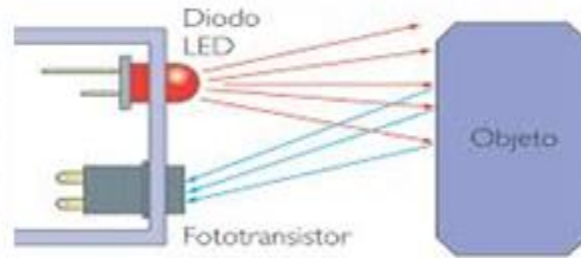
Sensor de línea

Un sensor de línea o sensor réflex, es un sensor con la posibilidad de detectar la capacidad que tiene un objeto de reflejar luz o no, es comúnmente usado para realizar robots seguidores de línea, porque puede identificar la diferencia entre BLANCO y NEGRO, por eso suele hacerse una línea negra sobre una superficie blanca o una línea blanca sobre una superficie negra.

Esto porque el BLANCO refleja toda la luz mientras que el NEGRO la absorberá toda, de esta manera como estos comportamientos son opuestos, para el sensor será más sencillo hacer la lectura de estos sin confundir el uno con el otro.

Este sensor está compuesto de un **DIODO EMISOR INFRARROJO** y un **FOTOTRANSISTOR**.





Flujo de la sesión

No.	Actividad	Descripción	Recursos	Tiempo
1	Presentación.	Toma de asistencia	Lista de asistencia	10 min
2	El sensor de ultrasonido: repaso y cierre.	Repaso del sensor de ultrasonido. ¿Dónde más se encuentra aplicado el ultrasonido?		30 min
3	Conociendo nuevos sensores: El sensor de línea.	Explicación del funcionamiento del sensor de línea.		20 min
4	Prácticas con el sensor	Actividades iniciales con el sensor de línea		50 min
5	Cierre	El sensor de ultrasonido: Los murciélagos		10 min

Descripción de las actividades

Motivación: Exploración de conceptos previos

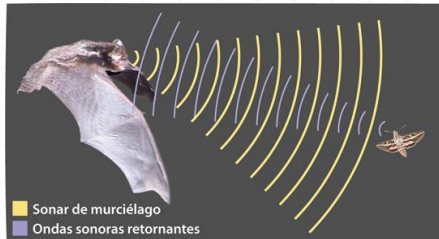
1. Inicie la sesión dando la bienvenida a los estudiantes y realizando la toma de asistencia.
2. Efectúe un breve repaso sobre lo trabajado en la sesión anterior con relación al sensor de ultrasonido, a partir de las siguientes preguntas: ¿cómo funciona el sensor?, ¿para qué le sirve al robot?

Cuente a los estudiantes que el ultrasonido no sólo se encuentra en los sensores del robot; *‘Algunos animales utilizan el eco -ondas de sonido reflejada por los objetos en su camino- para navegar y encontrar comida en la noche o en lugares oscuros como cuevas. Esto se conoce como ecolocalización’*. A partir de ello, realice con los estudiantes un juego de adivinanzas sobre ¿Dónde encontrar el sensor de ultrasonido?

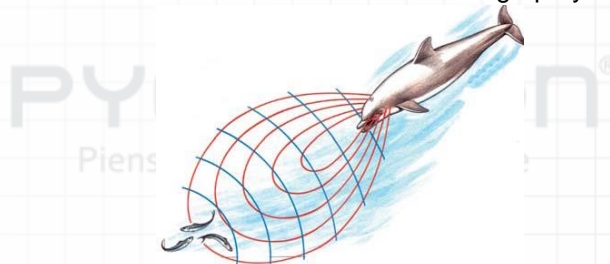
- a. Es un animal, las cinco vocales en su nombre lleva, y no siendo ave, ni teniendo plumas, en la noche vuela. **El murciélago.**
- b. ¿Cuál es el animal que siempre llega al final? **El delfín.**
- c. Es la reina de los mares, su dentadura es muy buena, y por no ir nunca vacía, siempre dicen que va... **La ballena.**
- d. Tiene famosa memoria, gran tamaño y dura piel, y la nariz más sorprendente que en el mundo pueda haber. **El elefante.**

Ahora, explique para qué utilizan el ultrasonido o la ecolocalización estos animales:

El murciélago: Los murciélagos emiten pulsos de sonidos de alta frecuencia -más allá de los límites del oído humano- y luego escuchan los ecos que se producen cuando las ondas sonoras rebotan en los objetos a su alrededor. Los pliegues de un oído de los murciélagos son los más apropiados para detectar estos ecos que les dan información sobre la ubicación, forma y tamaño de los objetos circundantes, incluyendo objetos realmente pequeños tales como mosquitos. Los murciélagos también pueden utilizar ecos para determinar la dirección de un objeto que está en movimiento.

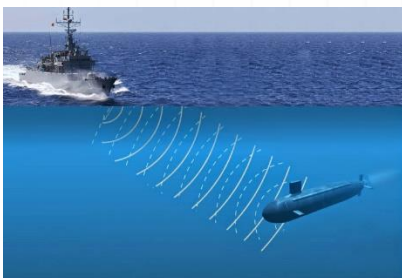


b. El delfín y la ballena: Los mamíferos marinos como las ballenas y los delfines también utilizan la ecolocalización para localizar cosas a larga distancia, más allá del alcance de la visión, y también en las profundidades del océano donde es muy oscuro. Las ballenas utilizan la ecolocalización para navegar y localizar los alimentos. Los delfines también emiten clics con su tejido nasal y utilizan los ecos para encontrar el camino de vuelta y cazar. También utilizan la ecolocalización para comunicarse con otros miembros de su grupo y evitar a los depredadores.



c. El elefante: Estos lo utilizan cuando atraviesan gigantescas selvas y llanuras y les permite comunicarse a grandes distancias. Así, las hembras pueden avisar a los machos que se encuentren lejos de ellas, para llamar a sus crías, o un grupo puede avisar a otro donde pueden encontrar alimentos. Los elefantes pueden oír y producir este tipo de ondas sonoras debido a que poseen una cavidad bucal y craneal bastante grande (Infrasónico).

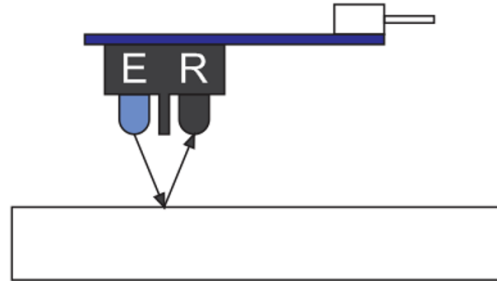
Luego comparta con los estudiantes que en la cotidianidad *'Los ultrasonidos se encuentran en la comunicación marítima: en los submarinos; en aplicaciones médicas que permiten realizar un diagnóstico de imágenes, como las ecografías, por ejemplo, para saber el género de un bebé; o en la industria agrícola, como repelentes de animales'*



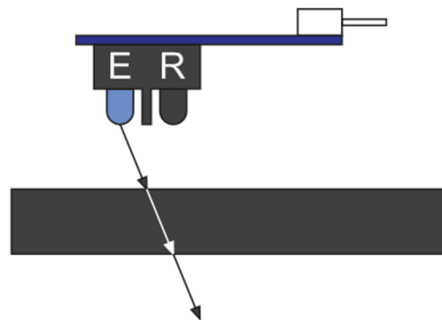
Acercamiento y construcción de conceptos

- Posteriormente, cuente a los estudiantes que además del sensor de ultrasonido, Pygmo cuenta con otro sensor que le permite reaccionar ante señales ambientales de ausencia o aumento de luz. Pregunte por los colores que, para ellos, pueden representar la ausencia de luz o el aumento de la misma.

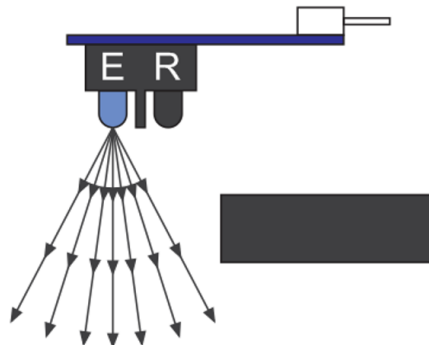
De acuerdo con sus respuestas, explique que el robot tiene un sensor llamado 'Seguidor de línea' el cual le permite reconocer la ausencia o aumento de luz, detectando solo dos colores específicos 'Blanco y Negro'. El sensor funciona de la siguiente manera:



Está compuesto por dos partes fundamentales: un Led Infrarrojo (llamado Emisor) y un Fototransistor (llamado Receptor) separados entre sí por una placa de color negro. Cuando el robot se encuentra sobre una superficie de color blanca, la luz infrarroja emitida rebota sobre la superficie y llega al fototransistor activándolo, es decir, le comunica al robot qué color está viendo.



En caso de que el robot se encuentre sobre una superficie de color negro, la luz emitida por el led infrarrojo se absorbe por la superficie, y esta nunca llega al receptor porque no rebota.



Entonces cuando el robot se encuentra en un vacío, sucede lo mismo que con la línea negra, la luz no rebota, y, por lo tanto, el sensor le comunica al robot que ve una línea negra.

- Para facilitar la comprensión del funcionamiento de este sensor, invite a los estudiantes a realizar las siguientes prácticas:

Práctica 1: Un comportamiento de enorme importancia para que el robot controle el sensor de línea, es aprender a no caerse de la mesa. Pregunte a los estudiantes, ¿Si el robot al estar sobre una mesa, empieza a rodar y se encuentra un borde o un vacío que puede pasar?, de acuerdo a sus respuestas, explique que, si se utiliza el sensor, el sensor reconoce que el robot ha perdido suelo y como reacción deja de rodar.

Código para detectar borde: Ubicar el robot sobre una mesa, el robot se detendrá al detectar el borde.



Práctica 2: Es importante que el robot sea capaz de seguir una línea, ya sea recta o curva. Haciendo uso de cinta aislante, realice diferentes líneas –con múltiples variaciones- para que el robot recorra a partir de la siguiente programación.



Pregunte: ¿Cuál es la diferencia entre realizar la función 'Serpiente' y 'Seguir línea' para recorrer una línea curva como la que se presenta en la imagen anterior?

Práctica 3: Invite a los estudiantes a disponer diferentes pistas y a probar la programación del sensor en las mismas. ¿Qué variaciones obtienen? En estas programaciones, también pueden incluir los bloques de luces y sonidos, e incluso puede vincular el sensor de ultrasonido.

Valoración y cierre

- Al finalizar, recoja el material y organice el espacio.

"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"