

Robot seguidor de movimiento

Eduardo José Herrera Alba
Sofía Naranjo Barros

ej.herreraa@uniandes.edu.co
s.naranjob@uniandes.edu.co



Universidad de
los Andes

Facultad de Ciencias
Departamento
de Física

Electrónica para ciencias, diciembre de 2022

Introducción

Las aplicaciones de un robot seguidor de movimiento abarcan muchos campos que no solo se limitan a la ciencia. Por ello, el objetivo de este proyecto es construir, mediante circuitos sencillos y materiales económicos, un robot capaz de seguir objetos móviles a distancias determinadas de acuerdo a los propósitos requeridos. Este, además, busca implementar otros circuitos que permitan aplicar distintas utilidades, en este caso, se busca que mida y muestre a través de una pantalla señales de audio análogas captadas.

Materiales

• Arduino UNO	65.000
• Batería alcalina 9V recargable	39.000
• Chasis con 4 llantas y motorreductores	55.000
• Motor Driver Shield	12.000
• Pantalla Oled	15.000
• Sensor de sonido KY-037	6.000
• Sensor infrarrojo	4.000
• Sensor ultrasonido	6.000
• Servomotor	11.000

Procedimiento

En la construcción del robot se utilizó una base acrílica y cuatro llantas con sus respectivos motorreductores. Para asegurar el seguimiento de objetos móviles, se diseñó una estructura en cartón con un sensor ultrasonido y dos sensores infrarrojos a cada lado, los cuales constituyeron la cabeza del robot. Esta última se colocó sobre un servomotor para darle movimiento. Todo el circuito se conectó a un controlador de motores *Arduino Motor Shield L293D* unido a un *Arduino UNO*, y alimentado por una batería alcalina de 9 voltios. En la Figura 1, el circuito utilizado.

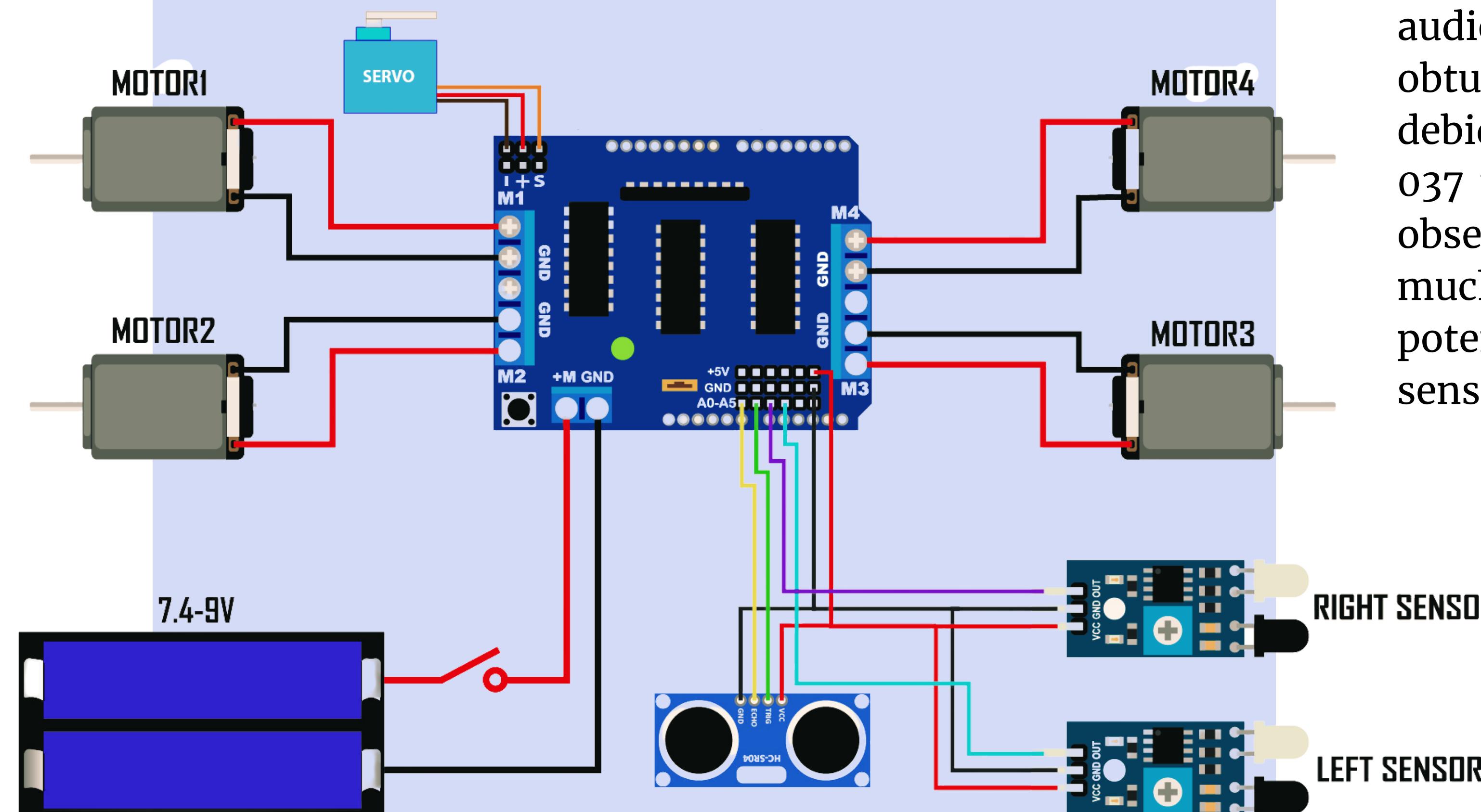


Figura 1. Circuito robot seguidor de movimiento. En este se muestran los componentes utilizados y sus respectivas conexiones en el Arduino Motor Shield.

Conociendo que el sensor ultrasonido permite monitorear la distancia a la que se encuentra el objeto móvil, y los sensores infrarrojos su radiación electromagnética, se realizó un código que detectara el objeto con los sensores y condujera el cuerpo del robot en su dirección. Este código se cargó posteriormente al Arduino.

Por otro parte, se realizó un circuito alimentado de igual manera por un código de arduino con el que se buscó mostrar en una pantalla OLED los valores análogos de sonido detectados por un sensor de sonido KY-037 situado en la parte frontal del robot.

Para más información:

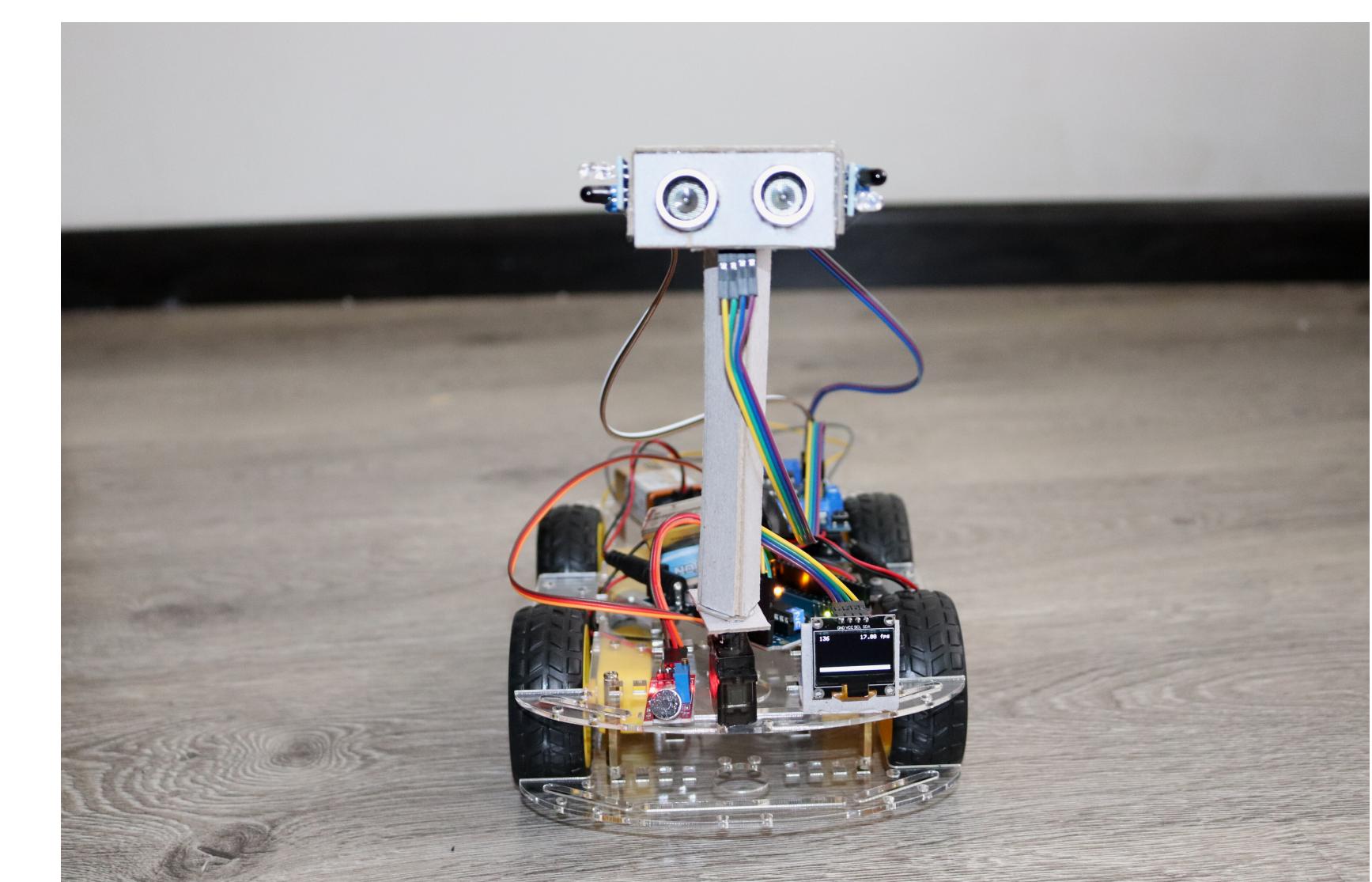
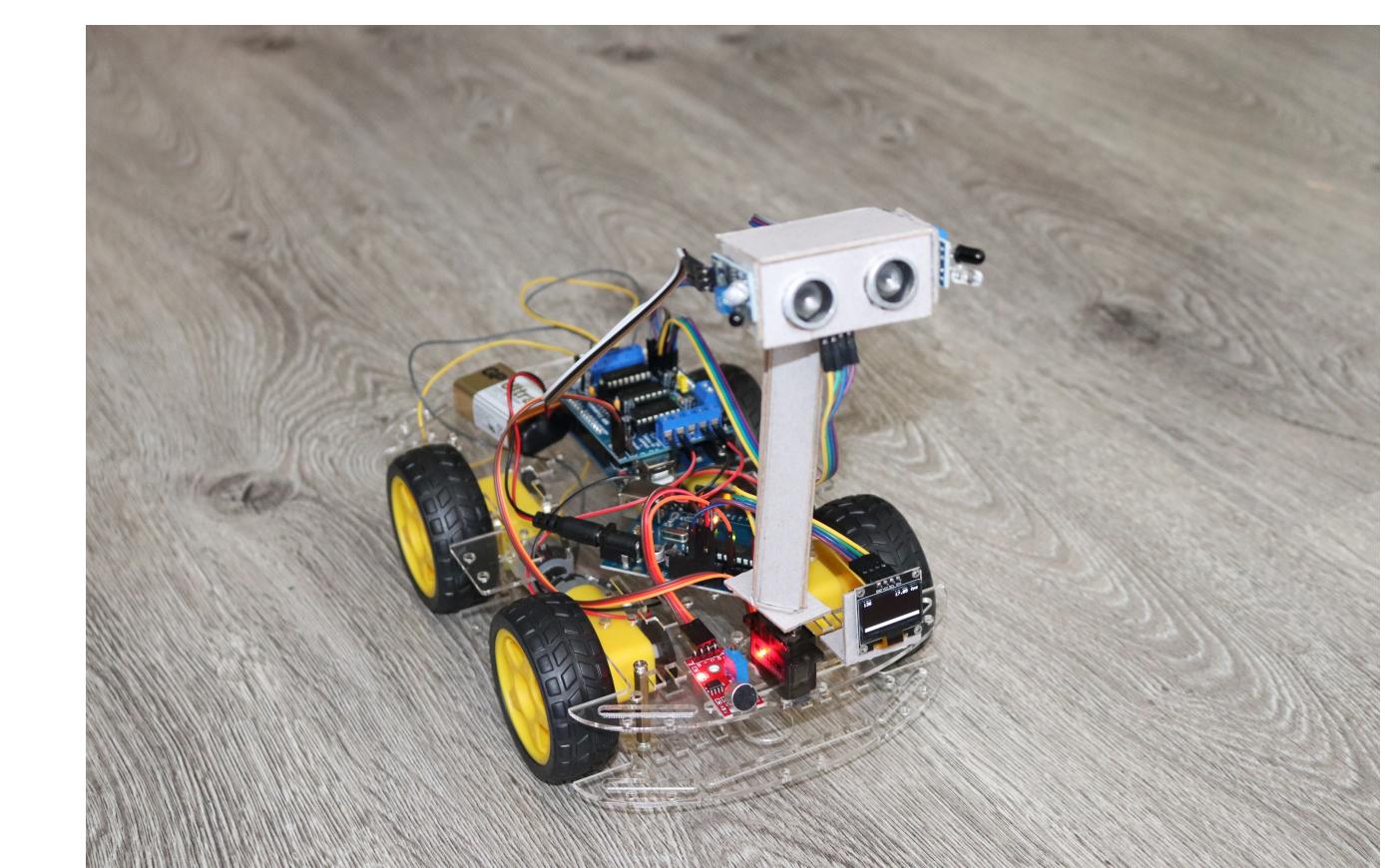


<https://www.youtube.com/watch?v=-7zndoGD6eg&t=76s>

Resultados

Se logró obtener un robot capaz de seguir objetos en movimiento y que mostrara señales análogas de audio con dos circuitos sencillos y materiales económicos. No obstante, se encontraron dificultades a la hora de alimentar el circuito, debido a que las baterías usadas solían gastarse muy rápido, y los voltajes por debajo de 8,3V no permitían la movilidad del robot. Esto fue solucionado comprando baterías recargables.

Por otra parte, en cuanto a las señales de audio mostradas en la pantalla OLED, se obtuvieron resultados no esperados debido a la sensibilidad del sensor KY-037 utilizado. La única manera de lograr observar la variación era acercándose mucho a este, a pesar de tener un potenciómetro para aumentar la sensibilidad.



Referencias

Majumdar, S. [DIY Builder] (14 de febrero de 2020). How To Make Arduino Human Following Robot [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=yAV5aZounag>

CircuitBest (23 de junio de 2021). Arduino Bluetooth controlled car with Front & Back Lights using Arduino UNO, L293D Motor Driver, HC-05. CircuitBest. <https://circuitbest.com/arduino-bluetooth-controlled-car-with-front-back-lights-using-arduino-uno-l293d-motor-driver-hc-05/>

Conclusiones y perspectivas

El robot representa un modelo eficaz y sencillo de una herramienta competente para seguir objetos móviles y mostrar señales de audio análogas, hecho con materiales básicos conectados a un Arduino. Sin embargo, es necesario tener más presente y ser más cauteloso en cuanto a la alimentación que debe tener el circuito en general, para que pueda funcionar sin mayores inconvenientes.

Igualmente, este proyecto puede extenderse a aplicaciones más útiles en la vida cotidiana, al incorporar otros componentes que permitan más usos, tales como implementar una cámara que puede ser utilizada para grabar animales en salidas de campo, o introducir un módulo Bluetooth que permita comunicar el robot con un dispositivo móvil.