

LABORATORIO DE PRINCIPIOS DE MECATRÓNICA

26 de mayo de 2022

Proyecto final

Construcción de robot móvil

Grupo:

L001

Estudiantes:

- Bermúdez Guillen
Alejandro Roberto
- Caballero Woodward
Guillermo
- Montes de Oca Villa
Luciano

Profesor:

Benito Granados-Rojas

Índice

1. Introducción	2
2. Construcción del robot	2
2.1. Armado del robot	2
2.2. Programación del robot	7
3. Conclusiones	8
4. Enlaces externos	8



1. Introducción

En la Mecatrónica, el uso de sensores y actuadores es una parte muy importante para el desarrollo de proyectos y experimentos. Un sensor es un elemento que produce una señal relacionada con la cantidad que se está midiendo [1].

Los actuadores son dispositivos que pueden transformar alguna energía en la activación de un proceso y con ello crear un efecto sobre algún proceso automatizado [2]. A su vez, reciben órdenes de algún controlador para decretar el encendido de un elemento final de control. Los actuadores más comunes son los electrónicos, hidráulicos y mecánicos [3].

En este proyecto final, se aplicarán los conocimientos aprendidos en las prácticas realizadas del curso de Principios de Mecatrónica. Se va a construir y programar un robot móvil seguidor de luz y evasor de obstáculos. El presente trabajo final involucra el uso de sensores, actuadores y demás materiales que se utilizaron anteriormente en las prácticas hechas durante el semestre, además de programación en lenguaje de alto nivel.

2. Construcción del robot

2.1. Armado del robot

En primer lugar, nos proporcionaron una serie de materiales "sugeridos" para la construcción del robot. No era obligatorio utilizar todos pero la mayoría eran necesarios para que el robot pueda funcionar.



Figura 1: Materiales proporcionados para la construcción del robot.

Para iniciar con el armado del robot, primero tuvimos que unir las llantas al plato con ayuda de tornillos y tuercas para asegurarlas correctamente. Junto a las ruedas, fijamos los encoders.

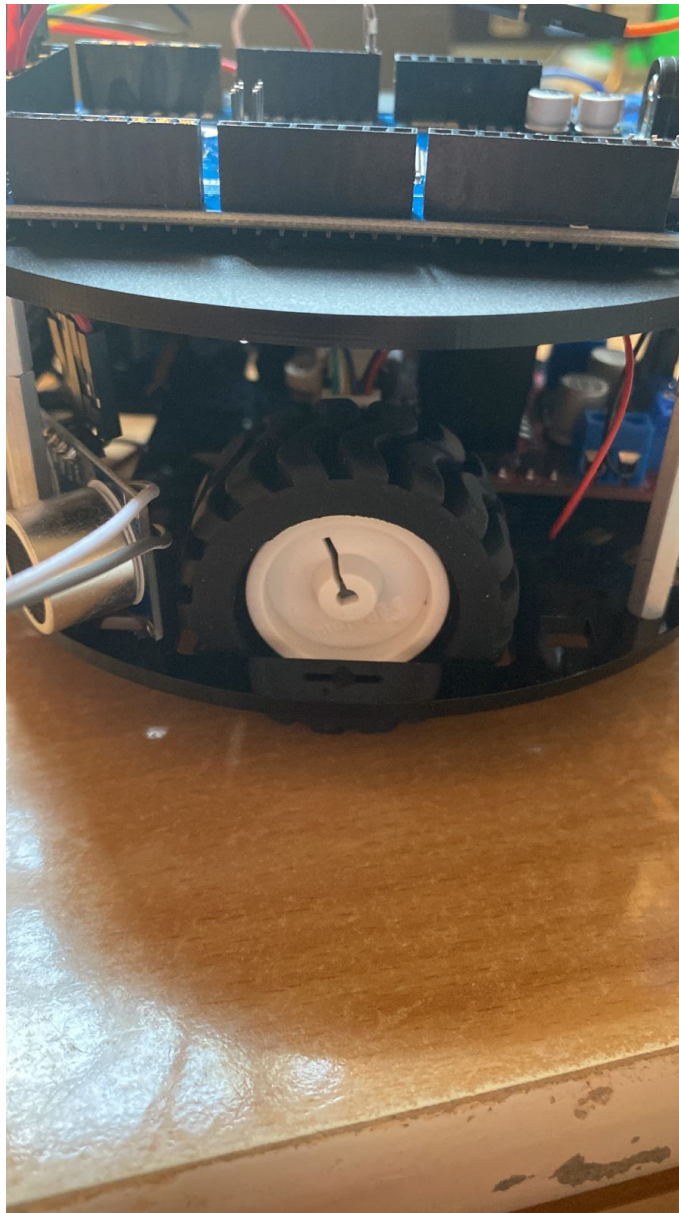


Figura 2: Colocación de las 2 ruedas.

Posteriormente, colocamos en la parte de enfrente dos sensores de ultrasónicos HC-SR04 y un sensor infrarrojo Sharp GP2Y0A1SK0F, junto con dos fotoresistencias de 1 Mohm que son el componente principal para que el robot avance hacia la luz y evite los obstáculos en su camino. Como el robot está formado de un plato base y otro más que es como un techo, aprovechamos los postes de aluminio que unen ambos platos para posicionar los sensores. La mayor parte de los materiales fueron fijados con cinchos, mini círculos de velcro con adhesivos y cable.

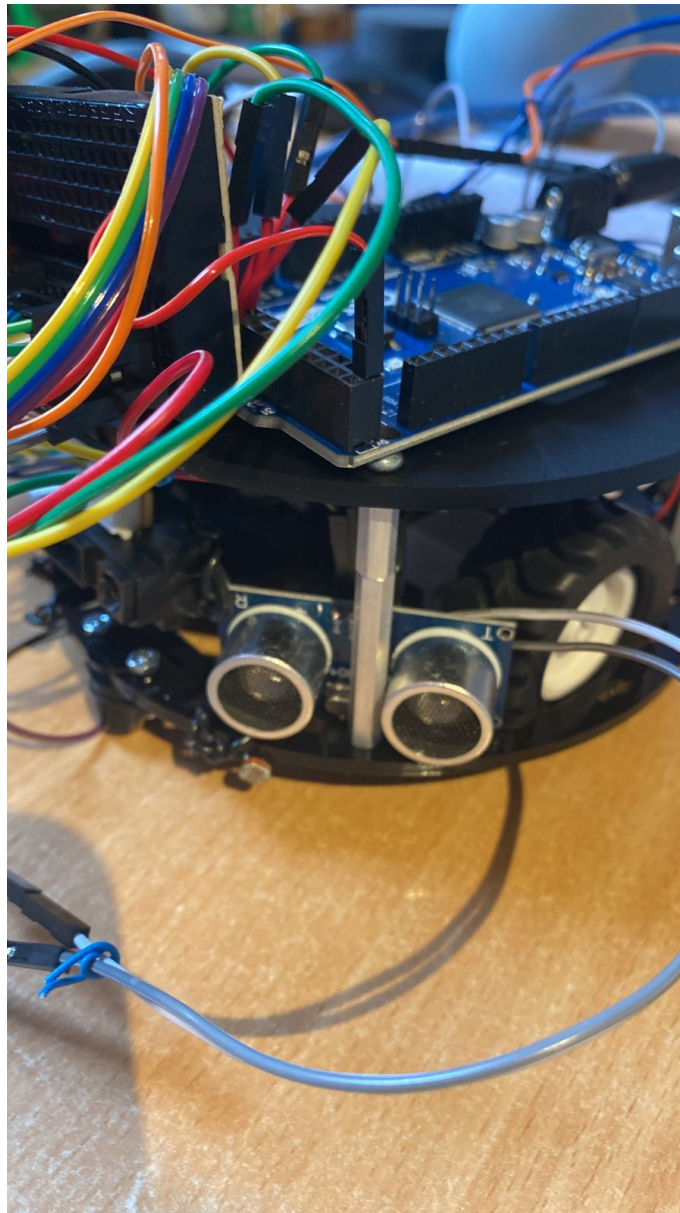


Figura 3: Fijación de los sensores.

Después, decidimos colocar en la parte de atrás el puente H para conectarlo a la pila. Este también se fijó a la base con un velcro y, como se calienta, le pusimos fommy abajo para evitar que hiciera contacto con otros materiales que perjudicaran el correcto funcionamiento del robot.

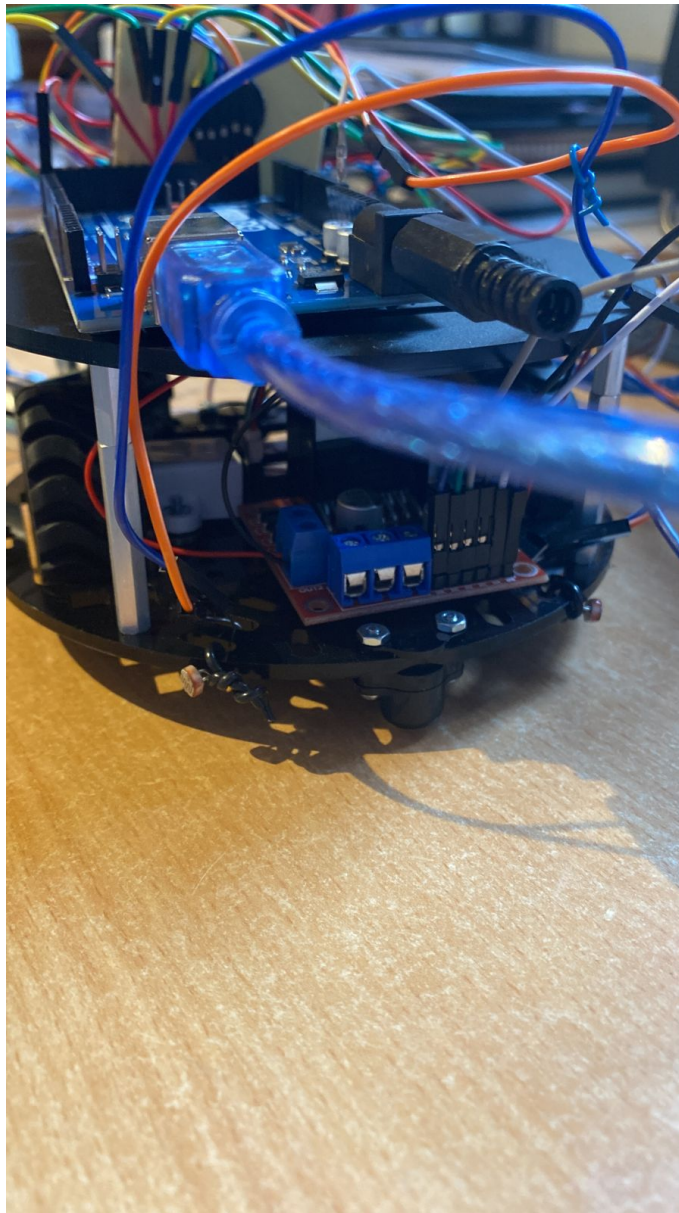


Figura 4: Puente H.

Tuvimos varias ideas sobre dónde poner la pila, el Arduino y la protoboard. Habíamos considerado poner el Arduino en horizontal cerca de la parte trasera pero por el ancho del robot no cabría y varios pines habrían quedado inutilizables. También pensamos en poner una barredora en la parte de enfrente del robot y hacer que avanzara muy rápido. La idea de esto era que hiciera un tiempo muy corto para que solo se contabilizara la penalización por los obstáculos que golpeará. Al final decidimos omitir esta idea y colocamos encima del plato superior la pila, el Arduino y la protoboard. Como salían muchos cables de todos los sensores y conexiones a materiales, los amarramos para evitar que estorbaran a los sensores.

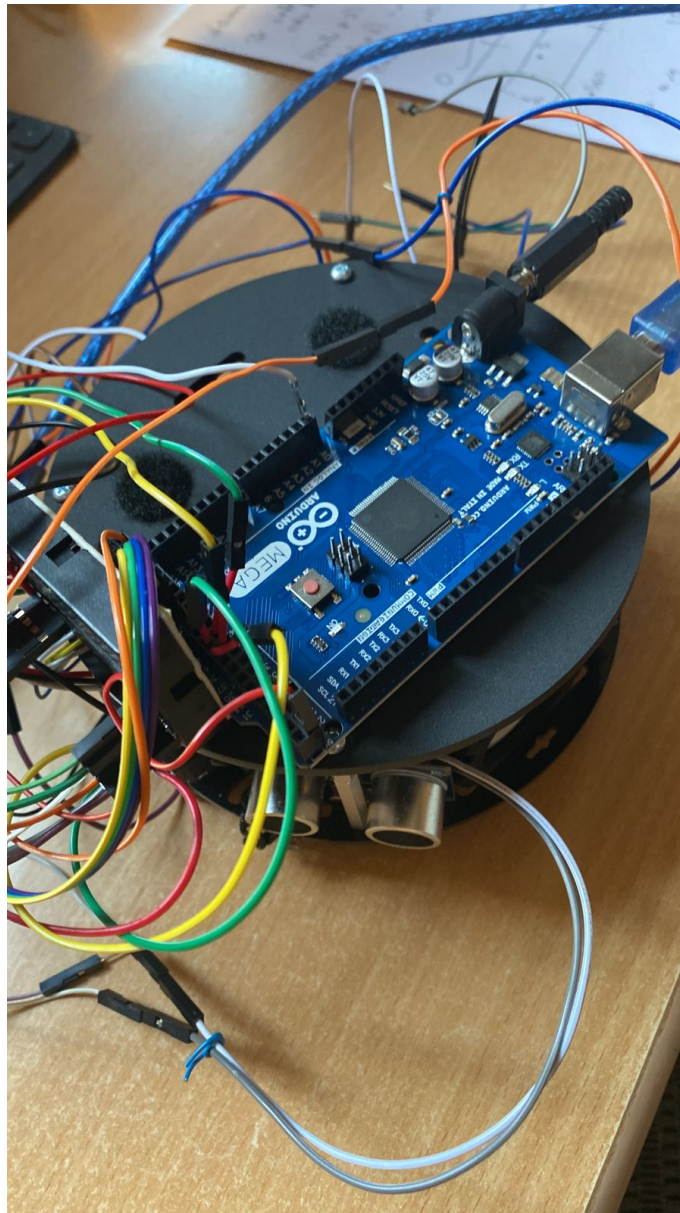


Figura 5: Posicionamiento del Arduino en la parte superior.

A continuación, se muestra un diagrama de las conexiones del proyecto en el Arduino. El circuito se creó en la plataforma “**circuito.io**” y este software tiene la limitante de que no se pueden reacomodar las cosas, ni se tiene la opción de un regulador. Sin embargo, genera códigos muestra para probar los sensores.

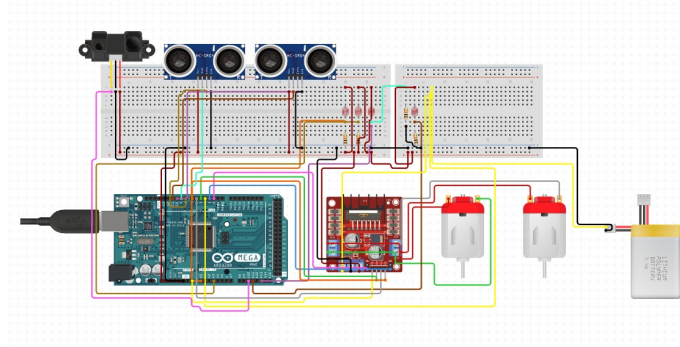


Figura 6: Circuito del proyecto en circuito.io.

2.2. Programación del robot

La programación de los sensores se hizo en Arduino. Nos basamos en los códigos ejemplo que se encuentran en Internet de cada sensor y los adaptamos conforme lo que se necesitaba para que el robot funcione adecuadamente. El código con la solución completa del proyecto que lleva por nombre “**proyectoRobot**”, así como el video con la demostración del robot funcionando se encuentran en GitHub (véase *Enlaces Externos*).

3. Conclusiones

Por un lado, este proyecto final fue difícil, no por la parte de programación de los sensores, sino más bien por el hecho de que no se nos proporcionó algún instructivo para armar el robot y tuvimos que usar la lógica e intuición para poder montarlo. También fue un gran reto colocar los materiales de forma que no se vieran tan mal y que no obstaculicen con las funciones de los sensores y fotoresistencias.

Por otro lado, al realizar este proyecto, pusimos en práctica todo lo aprendido en el curso de Principios de Mecatrónica, tanto en el laboratorio como en la clase teórica, y evaluamos nuestra habilidad como Ingenieros en Computación y Mecatrónica para resolver una problemática de la vida real, tratando de que la solución sea lo más eficiente posible.

4. Enlaces externos

<https://github.com/Lucio27MV/Lab-Principios-Meca>

Referencias

- [1] Maloy Smith, G. (9 de Marzo de 2020). *¿Qué es un Sensor y Qué Hace?* Obtenido de DEWESoft: <https://dewesoft.com/es/daq/que-es-un-sensor>
- [2] *Actuadores*. (S.F.). Obtenido de Tecnología de Control: <https://sites.google.com/site/tecnologiadecontrol2016/actuadores>
- [3] *Actuadores*. (S.F.). Obtenido de Hopelchen: <https://hopelchen.tecnm.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r97988.PDF>