



**Congreso Internacional sobre la
Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas**

SISTEMA MÓVIL DE ASISTENCIA MÉDICA REMOTA

**FLORES BELTRAN JUAN DIEGO
GOMEZ TREJO EZEQUIEL
MONDRAGON TELLEZ ANTONIO YOAB
ASESOR: GARCÍA RUIZ JUAN JOSÉ**

Artículo incluido en la publicación electrónica Memorias del Congreso ISSN 2448-7945 |
Mayo 2024



Departamento de
Matemáticas





Objetivo



Desarrollar un sistema móvil de asistencia médica remota, con funcionalidad dual: modo automático y modo manual, controlado por un control vía bluetooth para asistir a personas que tienen enfermedades contagiosas como la enfermedad del Covid-19.



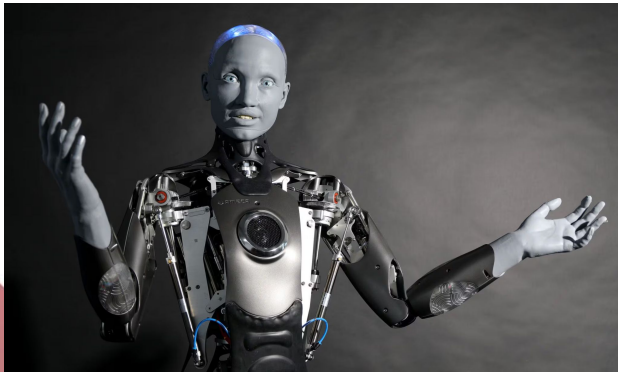
Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas



Departamento de
Matemáticas



Palabras clave: Robot, Inteligencia, automatización, arduino, ultrasónico, motor.





Introducción

La pandemia de COVID-19 ha generado dificultades en la entrega segura de medicamentos y suministros esenciales, especialmente para pacientes vulnerables en aislamiento. Para abordar este desafío, se propuso un vehículo dual que pueda operar de forma automatizada o manual para la entrega remota de estos productos. Controlado por un sensor ultrasónico o una aplicación de control remoto, este vehículo minimiza el contacto directo entre cuidadores y pacientes, reduciendo el riesgo de contagio. Esta iniciativa no solo responde a una necesidad inmediata durante la pandemia, sino que también destaca el potencial de la tecnología Arduino para crear soluciones prácticas y beneficiosas. Al combinar Arduino con módulos Bluetooth y sensores ultrasónicos, se han creado vehículos controlados a distancia con aplicaciones prácticas en robótica y automatización. Este proyecto ilustra cómo la innovación puede surgir en momentos de adversidad, ofreciendo soluciones creativas que mejoran la calidad de vida y enfrentan desafíos de salud pública de manera efectiva.



Descripción

- Diseño de vehículo con funcionalidad dual: automatizado y manual.
- **Modo automatizado:** utiliza sensor ultrasónico para detectar obstáculos y esquivarlos.
- **Modo manual:** control mediante conexión Bluetooth utilizando un módulo de Bluetooth.

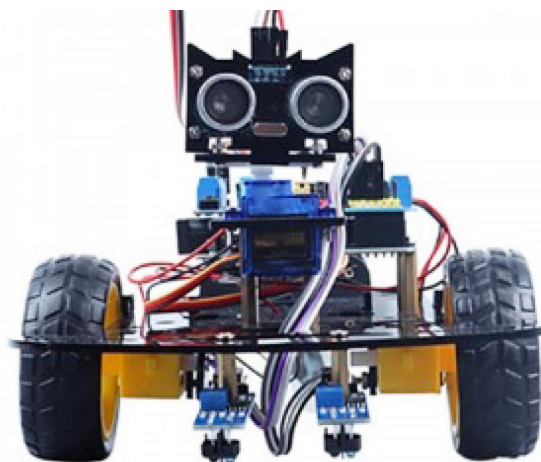




Diagrama del Sistema Móvil

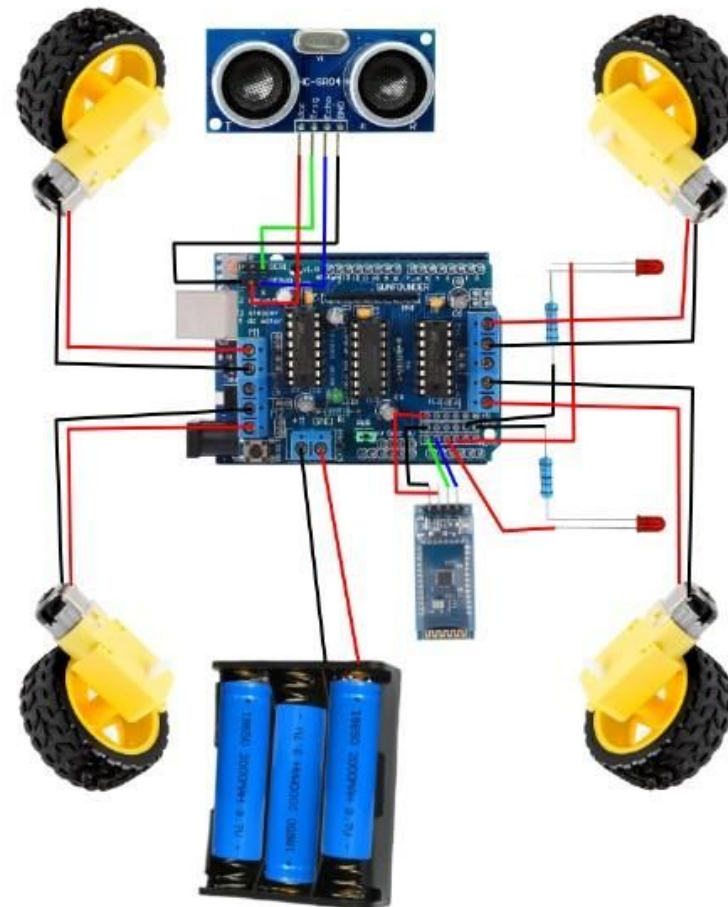
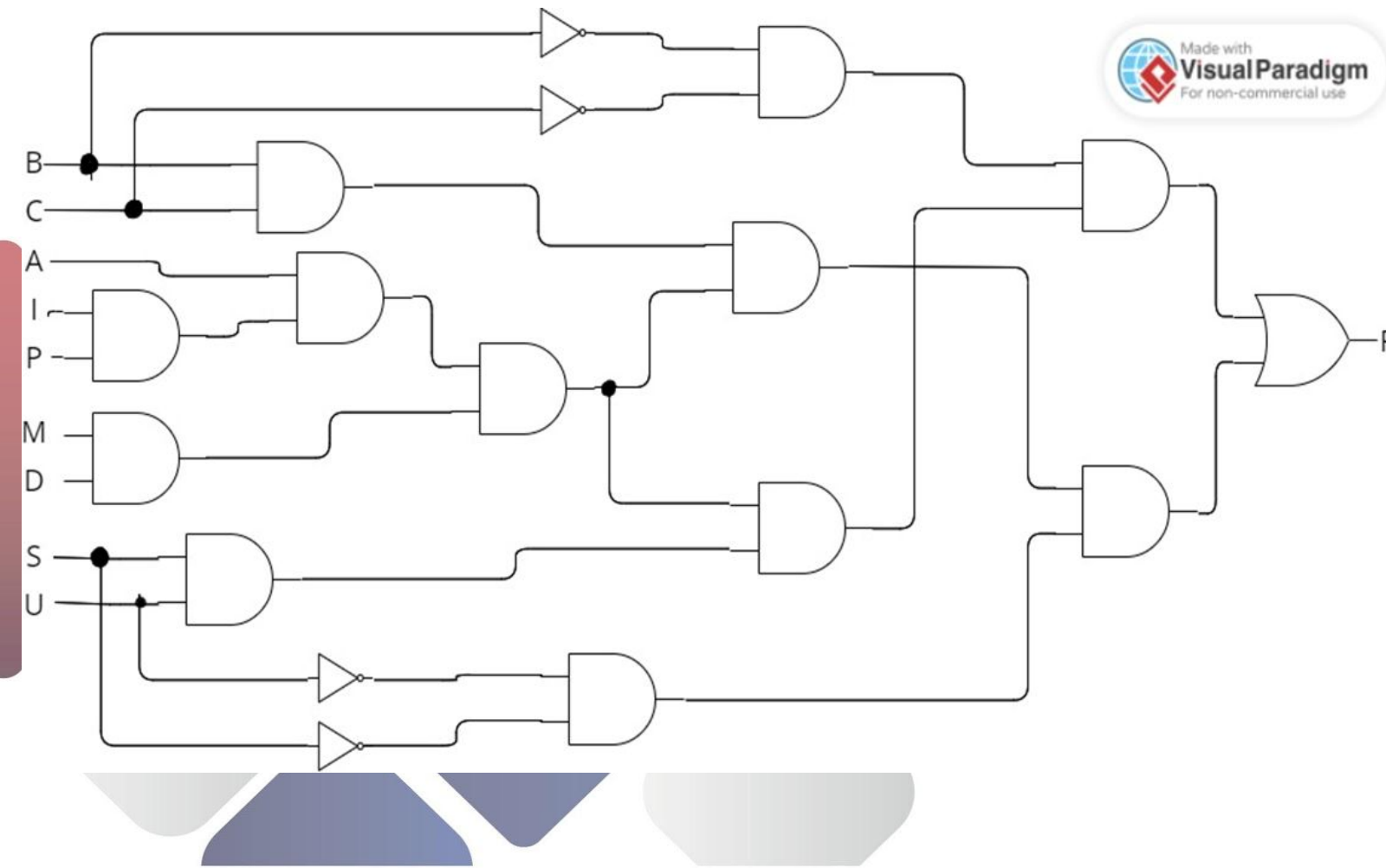




Diagrama lógico del sistema



$$F=(A.I.P.M.D.B.C.\neg S.\neg U)+(A.I.P.M.D.S.U.\neg B.\neg C)$$

Donde:

A = Arduino
I = Interruptor
P = Baterías
M = Motores
D = Controlador de Motores
B = Módulo de Bluetooth
C = Control vía Bluetooth
S = Servomotor
U = Sensor ultrasónico



**Congreso Internacional sobre la
Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas**



Departamento de
Matemáticas



¿Cómo se desarrolló este robot?



Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas



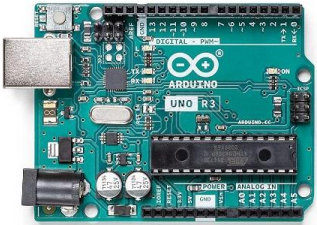
Departamento de
Matemáticas



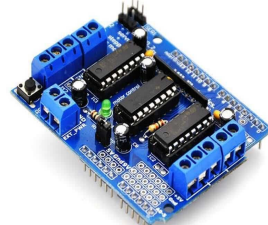
El prototipo consiste en un vehículo con funcionalidad dual, automatizada y manual, integrando tecnologías como sensores, actuadores y una placa Arduino UNO. La placa Arduino UNO, con múltiples funciones y pines de entrada y salida, se conecta a un controlador de motores L293D para controlar la velocidad y dirección del vehículo. Se utilizan cuatro motores con rueda, controlados mediante señales analógicas y con un rango de voltaje de operación de 3 a 6 voltios. Para evitar obstáculos en modo automatizado, se emplea un sensor ultrasónico HC-SR04, que detecta y calcula la distancia a los objetos. En modo manual, el vehículo se controla mediante Bluetooth con un módulo HC-05 y una app desarrollada en MIT App Inventor. La energía es suministrada por baterías tipo 18650 de 800mAh, que garantizan un suministro estable y prolongado. Este sistema móvil asiste a personas con enfermedades, como el Covid-19, entregando medicamentos sin contacto físico, reduciendo así el riesgo de contagio.



Materiales



Arduino UNO



Módulo L293D



Sensor ultrasónico
HC SR04



4 motores con ruedas



Módulo de
Bluetooth HC-05



4 Pilas
Tipo 18650



Módulo
de carga



Porta
baterías



Interruptor



Caja de Cartón
de 10 cm x 10 cm



Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas



Departamento de
Matemáticas



FESC-INFORMATICA

Vídeo Explicativo



Congreso Internacional sobre la
Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas

SISTEMA MÓVIL DE ASISTENCIA MÉDICA REMOTA



FLORES BELTRAN
JUAN DIEGO



GOMEZ TREJO
EZEQUIEL



MONDRAGON TELLEZ
ANTONIO YOAB



ASESOR: GARCÍA RUIZ
JUAN JOSÉ

Artículo incluido en la electrónica Memorias del Congreso ISSN 2448-7945 | Mayo publicación 2024



Departamento de
Matemáticas



FESC-INFORMATICA



Conclusión

- Este sistema con capacidades duales es una respuesta innovadora y segura durante la pandemia del COVID-19.
- Ofrece una solución práctica al cuidar a los enfermos sin exponer a los cuidadores al contagio.
- El carro controlado remotamente entrega medicamentos y suministros esenciales, promoviendo la comodidad y eficiencia en la atención médica domiciliaria.
- Destaca el potencial de la tecnología para abordar desafíos de salud pública y mejorar la calidad de vida durante crisis.
- Busca hacer una diferencia positiva en la lucha contra la pandemia, brindando alivio y seguridad a comunidades afectadas.



Bibliografía

Libros

- Torrente Artero, O. (2013). Arduino: Curso práctico de formación. Alfa Omega Grupo Editor. (1ra Ed.)

Información en línea

- Fundación Aquae. (2020, 30 octubre). ¿Sabes qué es un Arduino y para qué sirve? - Fundación Aquae.
<https://www.fundacionaquae.org/wiki/sabes-arduino-sirve/>
- UNO R3 | Arduino Documentation. (s. f.). <https://docs.arduino.cc/hardware/uno-rev3/>
- alldatasheet.es. (s. f.). L293D Datasheet(PDF). STMicroelectronics.
<https://www.alldatasheet.es/datasheet-pdf/pdf/22432/STMICROELECTRONICS/L293D.html>
- MOTOR CON LLANTA – inicio – electrónica BP. (s. f.). <https://www.electronicabp.com/product/motor-p-robot/>
- <https://agelectronica.lat/pdfs/textos/U/ULTRASONIC-HC-SR04.PDF>
- https://components101.com/sites/default/files/component_datasheet/HC-05%20Datasheet.pdf
- The MIT App Inventor Library: Documentation & support. (s. f.). <https://appinventor.mit.edu/explore/library>
- 18650 datasheet. (s. f.-b). <https://datasheetpdf.com/mobile/1408721/TENERGY/18650/1>

**Gracias por su
atención**



Departamento de
Matemáticas

