

Gesture Controlled Vehicle Incorporating Advanced Functions.

[Vehículo controlado por gestos que incorpora funciones avanzadas.]

GARCIA VARGAS AMERICA GUADALUPE, YÁÑEZ ZAVALA GIOVANNI, SALVADOR PIZANO RAÚL, VÁSQUEZ ORTEGA LEONARDO ISMAEL.

Student of "Universidad Politécnica de Juventino Rosas"

ID 1st author: 322030075.

ID 1st co-author: 322030157.

ID 2nd coauthor: 322030215.

ID 3rd coauthor: 322030230.

(Report Submission Date: April, 2th, 2025);

Abstract

The development of the project is to implement an efficient innovation in society and create a car capable of being autonomous and electric to in some way help society in its basic needs and not only that, but also help people who have difficulties and cannot carry a stable and comfortable driving style. They want to carry out a project one hundred percent for us; For this, components are being used and evaluated correspondingly to know their methodology and their basis to put theory into practice and bring it to reality. We have or are trying to have a futuristic mind, since it is true that today some things that were imaginable years ago are totally possible and today you can find them right around your house. The product is something we thought about from the beginning and we are working hard every time we present it.

Keywords

Autonomy, innovation, futuristic, electric.

Resumen

El desarrollo del proyecto es implementar una innovación eficiente en la sociedad y crear un carro capaz de ser autónomo y eléctrico para de alguna forma ayudar a la sociedad en sus necesidades básicas y no solo eso, sino ayudar a personas que tengan dificultades y no puedan llevar un estilo de manejo estable y cómodo. Se quiere realizar un proyecto cien por ciento por nosotros; para ello se está haciendo uso de componentes y evaluándolos correspondientemente para saber de su metodología y la base de ellos para poner en práctica lo teórico y llevarlo a una realidad. Nosotros tenemos o estamos tratando de tener una mente futurista, ya que es verdad que al día de hoy es totalmente posible algunas cosas de lo que años atrás era imaginable y al día de hoy lo encuentras a la vuelta de tu casa. El producto es algo que pensamos desde un inicio y estamos trabajando duramente cada vez que lo presentamos.

Palabras clave

Autonomía, innovación, futurista, eléctrico.

Citation: GARCIA VARGAS AMERICA GUADALUPE, YÁÑEZ ZAVALA GIOVANNI, SALVADOR PIZANO RAÚL, VÁSQUEZ ORTEGA LEONARDO ISMAEL. 2025 1-1: 1-1.

* Correspondence to Author (322030075@upjr.edu.mx)

† Researcher contributing as first author.

©UPJR

www.ecorfan.org

Introduction

En la actualidad, la integración de tecnologías como la electrónica, el diseño mecánico y la visión artificial ha revolucionado el desarrollo de sistemas autónomos y eficientes. Este proyecto de carro eléctrico a escala es un ejemplo de cómo estas disciplinas pueden combinarse para crear un vehículo funcional, autónomo y adaptable a diferentes entornos.

El objetivo principal es diseñar y construir un prototipo que no solo sea capaz de moverse de manera autónoma, sino que también incorpore tecnologías avanzadas para mejorar su interacción con el entorno.

El proyecto se estructura en tres áreas técnicas fundamentales: diseño de la carrocería, electrónica e implementación a un futuro de visión artificial. Cada una de estas áreas juega un papel crucial en el funcionamiento del carro, desde la fabricación de la estructura física hasta la programación de los sistemas de control y navegación. Para lograr esto, se utilizan herramientas de software especializadas como Altium Designer para el diseño de circuitos electrónicos, SolidWorks para el modelado 3D de la estructura, y la utilización de MicroPython para la programación del sistema embebido.

Definición del Problema

En la actualidad, los carros eléctricos representan una solución al problema de la movilidad sustentable. Sin embargo, no todos los carros cuentan con tecnologías de comunicación remota o sistemas avanzados de detección de obstáculos. Este proyecto presenta algunas mejoras para los problemas que enfrentan los humanos, considerando el impacto creciente de la tecnología. Este carro no solo beneficiará en términos de comodidad, sino también en situaciones donde los humanos no pueden acceder fácilmente o es peligroso

hacerlo, como en áreas afectadas por desastres naturales (inundaciones, terremotos, incendios) o zonas con materiales peligrosos.

Metodologia

Identificar la necesidad: Crear un sistema de control remoto inalámbrico para un carrito robótico.

Requerimientos:

- Controlar el carrito hacia adelante, atrás, izquierda y derecha mediante un acelerómetro.
- Implementar comunicación inalámbrica robusta entre el controlador y el carrito.
- Detectar presencia con un sensor ultrasónico y actuar en consecuencia.
- Integrar un puente H para manejar los motores del carrito.

Diseño del sistema

Arquitectura del sistema:

- Emisor: Incluye un ESP32, MPU6050 y módulo NRF24L01.
- Receptor: Compuesto por otro ESP32, módulo NRF24L01, sensor ultrasónico, puente H y motores del carrito.

Diagrama de bloques:

Emisor:

- MPU6050: Detecta movimientos e inclinaciones para determinar las direcciones.
- NRF24L01: Transmite las direcciones al receptor.
- ESP32: Procesa los datos y controla el flujo de información.

Receptor:

- NRF24L01: Recibe instrucciones del emisor.
- ESP32: Interpreta las instrucciones y controla el puente H.
- Puente H L298N: Maneja los motores para moverse en las direcciones indicadas.
- Sensor ultrasónico: Detecta objetos cercanos para evitar colisiones.
- Indicadores LED: Muestra conexión y detección de presencia.

Pruebas unitarias:

- Validar la lectura de datos del MPU6050.
- Comprobar la transmisión de datos entre el emisor y el receptor.
- Verificar que el puente H controle los motores correctamente.
- Probar el sensor ultrasónico para asegurar su correcta detección.

Integración del sistema:

- Sincronizar todos los componentes.
- Realizar ajustes en los tiempos de transmisión y procesamiento si es necesario.

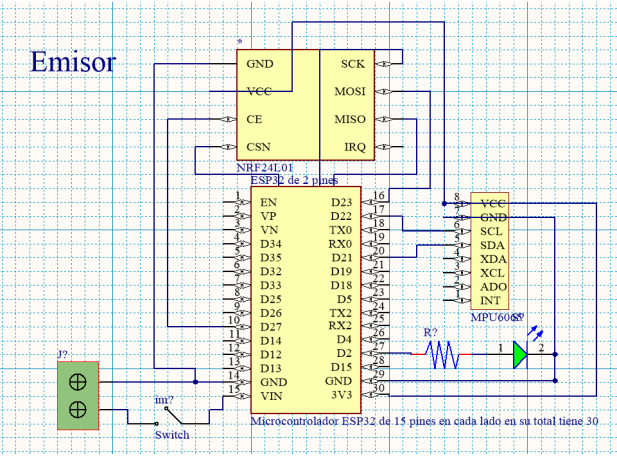


Figure 1 Esquemático del emisor

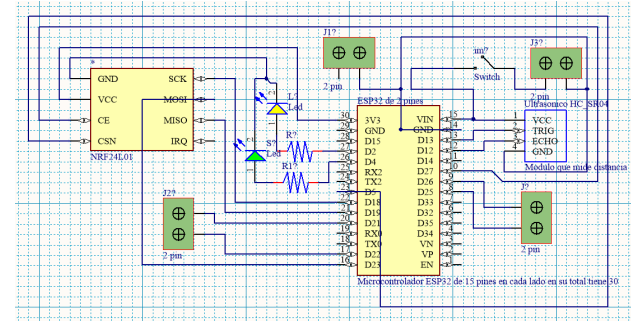


Figure 2 Esquemático del Receptor.

Accion o medio	Emisor	Receptor
Comunicacion	RF	RF
Accion	Intrucciones	Motor

Table 1 Proceso o funcionamiento

Conclusions

La elaboración del proyecto es el primer paso hacia la creación de un vehículo que se puede controlar con gestos. La idea es que este vehículo no solo funcione bien, sino que también se pueda usar en situaciones de la vida real. Queremos seguir mejorando el modelo que tenemos ahora, haciendo que el control por gestos sea más preciso y que el vehículo pueda detectar obstáculos mientras se mueve.

El objetivo final es desarrollar un sistema que sea seguro y confiable, que pueda ser útil en situaciones difíciles, como rescates en desastres naturales o inspecciones en lugares peligrosos donde no se puede enviar a las personas. Además, esperamos que este proyecto motive a otros a investigar y colaborar en el área de la robótica y los vehículos autónomos, ayudando a crear tecnologías que mejoren la vida y la seguridad de las personas en diferentes situaciones.

En pocas palabras, este proyecto no solo es un logro técnico, sino también un avance hacia un

futuro donde la tecnología y la automatización puedan ayudar a resolver problemas complicados.

References

Smith, A., y Johnson, R. (2019). Comunicación por radiofrecuencia en sistemas de control remoto . Revista de Ingeniería Eléctrica, 35(4), 245-260.

Intellectual Property Requirements for editing:

-A.G.G.V (America Guadalupe Garcia Vargas)

-R.S.P (Raúl Salvador Pizano)

-L.I.VO (Leonardo Ismael Vásquez Ortega)

-G.Y.Z (Giovanni Yáñez Zavala)
