

Factor de Ingeniería del Vehículo

- Sebastian Olvera Quintero
- Yael Yoltic Javier Sandoval
- Aldo Josué Hernández Sánchez

1. Selección y Base del Vehículo

El proyecto inició con la elección de un vehículo compacto, basado en un modelo Porsche 911 de control remoto adquirido en línea. Este modelo ya incluía un sistema de dirección tipo Ackerman, adecuado para maniobras precisas.

Inicialmente se intentó trabajar con el vehículo tal cual, conservando su chasis y caparazón. Sin embargo, para permitir una integración eficiente de todos los componentes electrónicos, se decidió retirar la cubierta y realizar modificaciones profundas en el chasis, incluyendo el recorte del compartimento original de la batería para ampliar el espacio disponible.

2. Motores de Corriente Continua (DC Motors)

El vehículo cuenta con dos motores de corriente continua:

- Motor de tracción: encargado del movimiento del vehículo hacia adelante y hacia atrás.
- Motor de dirección: permite girar las ruedas delanteras mediante el sistema Ackerman.

Los motores de corriente continua funcionan convirtiendo energía eléctrica en energía mecánica mediante bobinas y campos magnéticos. Su control requiere un puente H, ya que por sí solos no pueden invertir la polaridad para cambiar la dirección del giro.

3. Sensores Ultrasónicos

Se emplearon tres sensores ultrasónicos HC-SR04. Estos sensores permiten medir distancias mediante la emisión y recepción de ondas sonoras de alta frecuencia.

Su función dentro del vehículo es detectar obstáculos frontales y laterales, evaluando constantemente el entorno para evitar colisiones. La presencia de tres sensores permite un campo de visión más amplio y una mayor capacidad para la toma de decisiones autónomas.

4. Puente H (L298N)

El puente H L298N es un módulo esencial para el control de los motores de corriente continua.

Su función principal es:

- Permitir el control de giro en ambas direcciones (adelante y atrás).
- Regular la velocidad mediante señales PWM provenientes del ESP32.

Este módulo recibe alimentación desde el regulador de voltaje y distribuye la energía necesaria a cada motor según las instrucciones enviadas por la unidad de control.

5. Regulador de Voltaje

El sistema utiliza un regulador de voltaje para estabilizar y reducir la energía proveniente de la batería LiPo.

Las baterías LiPo entregan un voltaje relativamente alto y variable, lo cual podría dañar componentes sensibles.

El regulador toma la energía de la batería y la convierte en un voltaje constante adecuado para:

- La tarjeta ESP32
- Los sensores ultrasónicos
- El puente H L298N

6. Unidad de Control ESP32

El ESP32 es el microcontrolador central del sistema.

Sus funciones principales incluyen:

- Procesar la información de los sensores ultrasónicos.
- Tomar decisiones sobre movimiento y dirección.
- Enviar señales PWM y de control al puente H.

Además, el ESP32 permite implementar algoritmos de navegación gracias a su alto rendimiento y conectividad.

7. Batería LiPo y Distribución de Energía

Se utilizó una batería tipo LiPo debido a su alta eficiencia, capacidad de descarga y bajo peso.

La distribución de energía funciona de la siguiente manera:

1. La batería LiPo alimenta directamente al regulador de voltaje.
2. El regulador estabiliza y reduce el voltaje.
3. Desde el regulador, se alimenta:
 - El puente H (que energiza los motores).
 - El ESP32.
 - Los sensores ultrasónicos.

Este sistema garantiza que todos los componentes reciben el voltaje adecuado y operan de forma segura y eficiente.

8. Modificaciones Realizadas al Vehículo

Las modificaciones fueron profundas y no solo superficiales. Entre ellas destacan:

- Retiro completo del caparazón original.
- Recorte y adecuación del chasis para integrar los componentes electrónicos.
- Instalación de soportes diseñados por el equipo para fijar sensores y módulos.
- Cambios en la distribución interna para mejorar accesibilidad y estabilidad del vehículo.

Esto ubica el proyecto en la categoría de ingeniería con cambios estructurales significativos y diseño propio de componentes.