

GESTIÓN DE OBSTÁCULOS (LIMITANTE EXTERIOR E INTERIOR)

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

En el recorrido existen dos límites importantes que el vehículo debe respetar para poder avanzar de manera segura durante las tres vueltas completas:

- El muro exterior, que delimita la parte más amplia del camino.
- El muro interior, que forma la parte interna del pasillo por donde el vehículo debe circular.

La zona entre ambos muros es el espacio permitido de movimiento. Mantenerse en esta trayectoria requiere una detección precisa y corrección constante para evitar colisiones.

LIMITANTES DEL RECORRIDO

1. Muro exterior

Este límite marca la frontera externa del pasillo. Si el vehículo se acerca demasiado:

- Puede impactar directamente.
- Puede salirse de la trayectoria correcta.

Los sensores laterales son fundamentales para mantener una distancia segura respecto a este muro.

2. Muro interior

Es un límite crítico, especialmente en curvas, porque el vehículo tiende a cerrarse hacia adentro.

Mantenerse alejado del muro interior requiere lecturas constantes del sensor lateral opuesto, evitando que el carro se pegue demasiado durante los giros.

CÓMO LOS SENSORES GESTIONAN AMBOS OBSTÁCULOS

Sensor frontal

- Detecta la cercanía de curvas u obstáculos directamente adelante.
- Permite reducir velocidad, anticipar giros o corregir la dirección.

Sensor lateral izquierdo

- Supervisa la distancia hacia el muro exterior o interior según el tramo.
- Evita que el vehículo se desvíe hacia ese lado.

Sensor lateral derecho

- Mantiene el control del espacio del lado derecho.
- Es clave en giros donde existe riesgo de acercarse demasiado al muro interior.

GESTIÓN DE LA POTENCIA DURANTE EL RECORRIDO

1. Unidad de control (ESP32)

- Interpreta las lecturas de los sensores.
- Toma decisiones inmediatas sobre frenar, corregir o acelerar.

2. Sensores ultrasónicos

- Realizan mediciones continuas con bajo consumo de energía.
- Su información permite mantener un control preciso entre ambos muros.

3. Puente H (driver de motores)

- Regula la potencia que se envía a cada motor.
- Ajusta la velocidad y dirección cuando se detecta cercanía con un muro.

CÓMO EL VEHÍCULO COMPLETA LAS TRES VUELTAS SIN COLISIONAR

La combinación de percepción y control de energía permite que el vehículo:

- Mantenga una trayectoria estable entre el muro exterior y el muro interior.
- Identifique curvas con anticipación.
- Corrija su dirección en tiempo real.
- Controle la potencia necesaria para avanzar sin tocar ningún muro.

CONCLUSIÓN

La gestión de obstáculos se basa en equilibrar correctamente la detección de distancias y la distribución de energía.

Gracias al trabajo conjunto de los sensores, la unidad de control y el sistema de motores, el vehículo puede avanzar dentro del pasillo definido por el muro exterior y el muro interior, completando el recorrido con precisión, seguridad y estabilidad.