

# Hoja de Ruta: Carretilla Elevadora Autonoma

## 1. Resumen

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema de carretilla elevadora autonoma capaz de navegar por un almacen, aproximarse a objetivos (usando marcadores ArUco) y realizar operaciones de carga/descarga.

El sistema utilizara ROS 2 Jazzy y Nav2 Route Server para una navegacion basada en grafos.

## 2. Arquitectura

### 1. Entorno de Simulacion:

- Actual: Mvsim con Turtlebot3 (Placeholder) y mapa warehouse.
- Futuro: Gazebo con modelo personalizado para fisicas de picking.

### 2. Stack de Navegacion (Nav2):

- Route Server: Usa un Grafo de Rutas para definir caminos validos (pasillos).
- Localizacion: AMCL.

### 3. Maquina de Estados:

- Aparcado (Idle)
- Navegacion (Route Server)
- Aproximacion (ArUco)
- Carga/Descarga
- Manual
- E-Stop

## 3. Pasos de Implementacion

### Fase 1: Navegacion Basica (Actual)

- ☒ Configurar Simulacion (Mvsim + Turtlebot).
- ☐ Configurar Nav2 Route Server.
- ☐ Probar navegacion.

### Fase 2: Percepcion y Aproximacion

- ☐ Implementar deteccion de ArUco y Servoing Visual.

### Fase 3: Maquina de Estados y Logica

- ☐ Implementar Maquina de Estados.

### Fase 4: Manipulacion

- ☐ Implementar picking.

### Fase 5: Seguridad y Manual

- ☐ Implementar E-Stop y Teleop.