



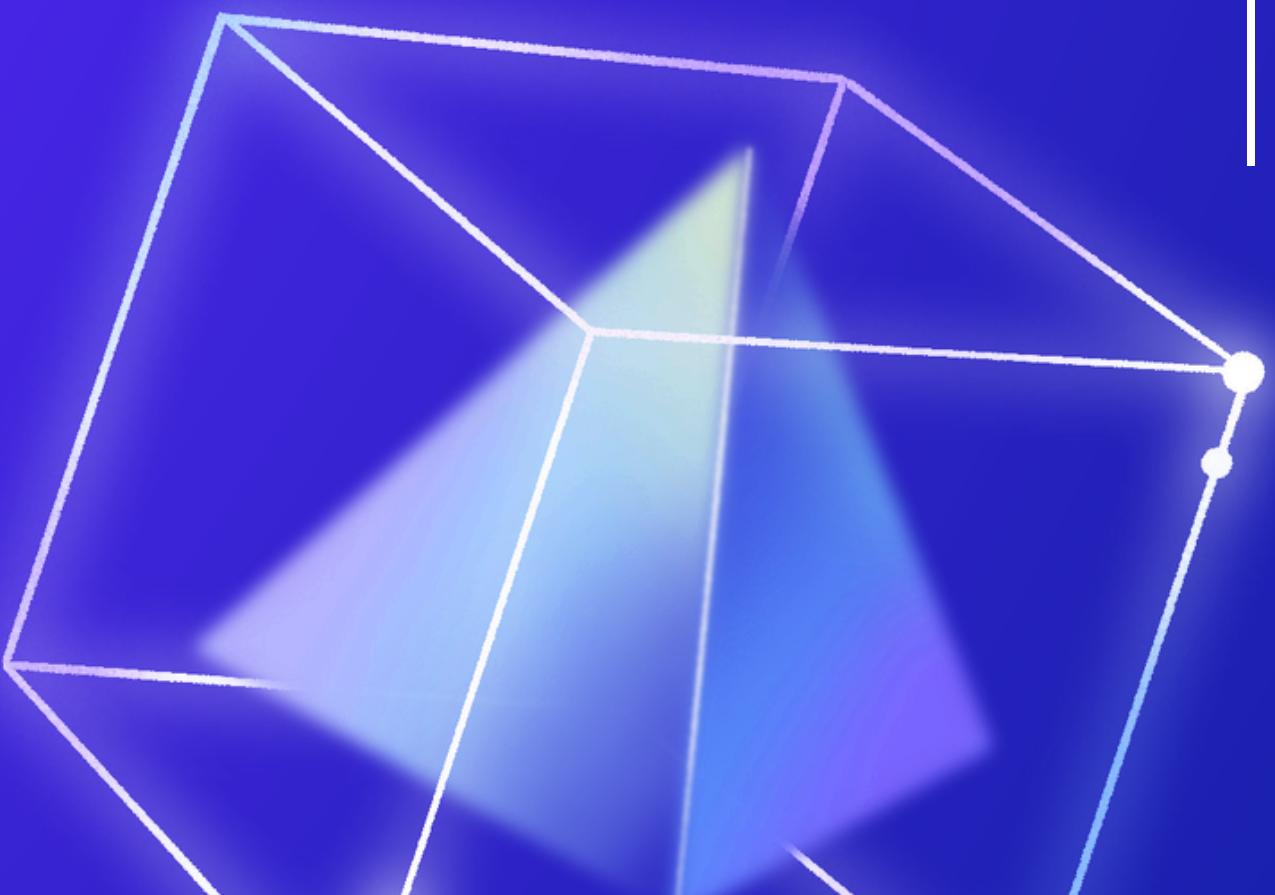
MAPPING DE BALIZAS DE RADIO PF

Roberto Morales Entonado
Fernando Román Hidalgo
Andrés Martínez Márquez
Marcos Ortiz Durán



INDICE

- Introducción
- Entorno de trabajo
- Desarrollo del proyecto
 - Configuración del entorno
 - Balizas y mediciones
- **Filtro de partículas**
- Resultados
- Conclusión

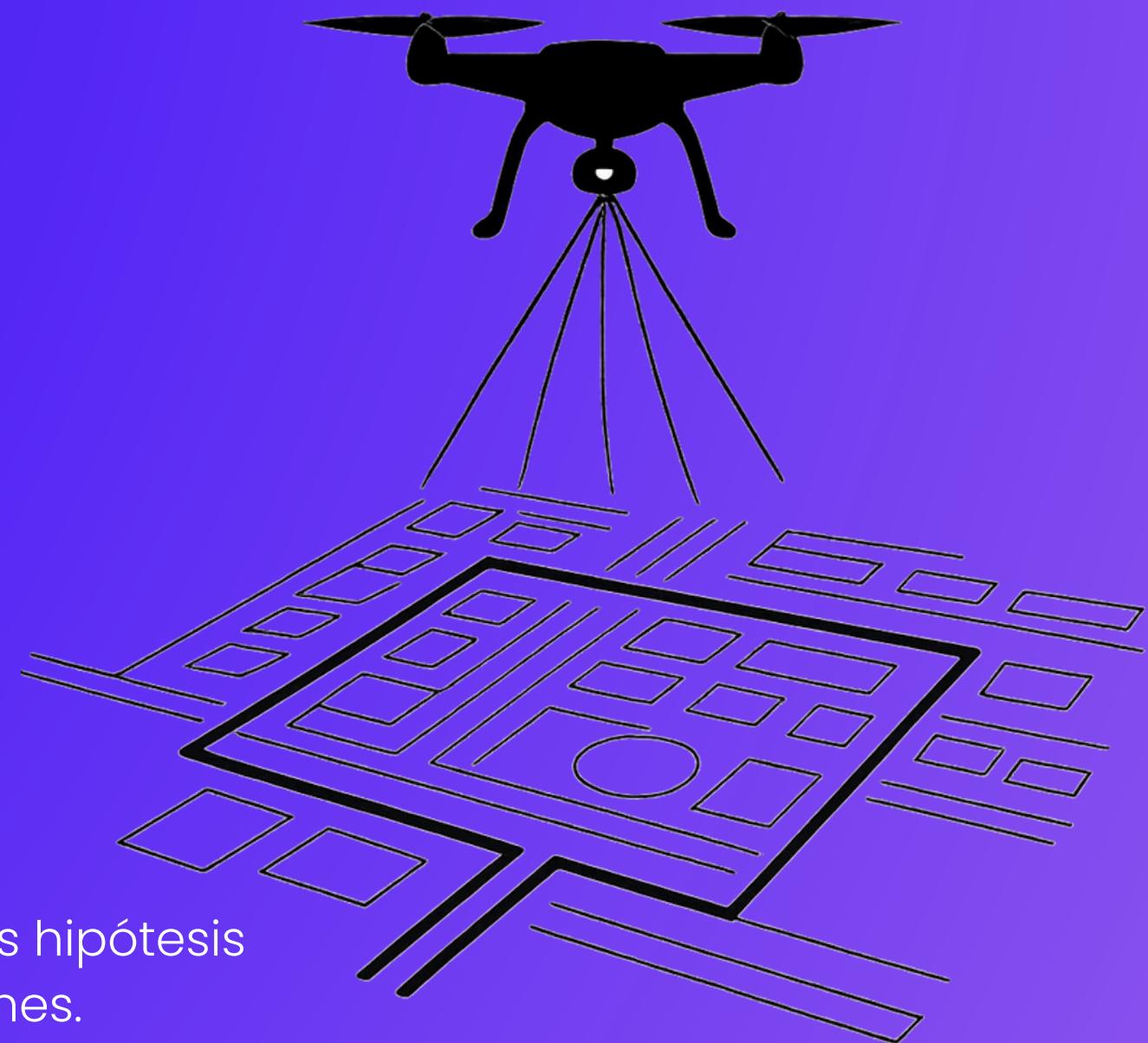


INTRODUCTION

En este proyecto se aborda el desarrollo de un sistema de mapeo tridimensional para localizar balizas de radiofrecuencia (RF) en posiciones desconocidas dentro de un entorno simulado.

Filtro de partículas

Algoritmo que estima el estado de un sistema usando múltiples hipótesis (partículas) ponderadas según su coherencia con las mediciones.



ENTORNO DE TRABAJO



GAZEBO



SJTU_Drone

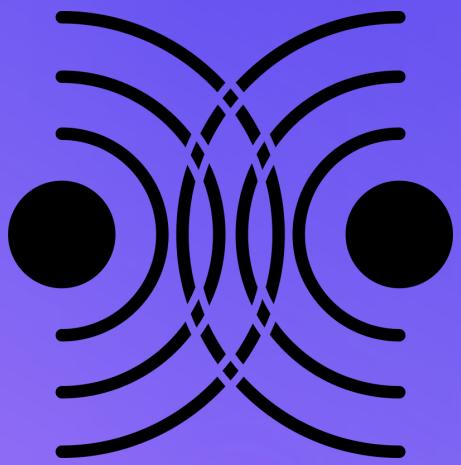


OBJETIVOS



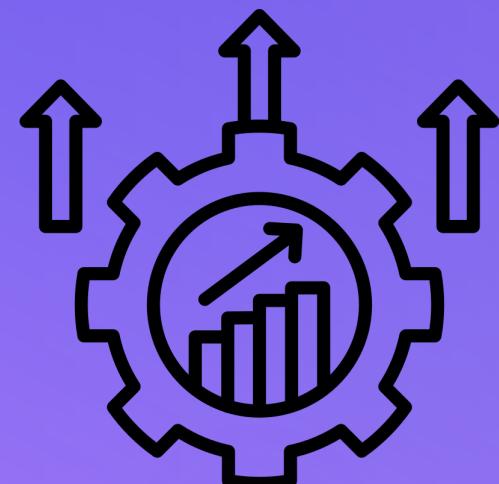
1

Identificación de
balizas en entorno
controlado



2

Identificación de
balizas con
interferencias



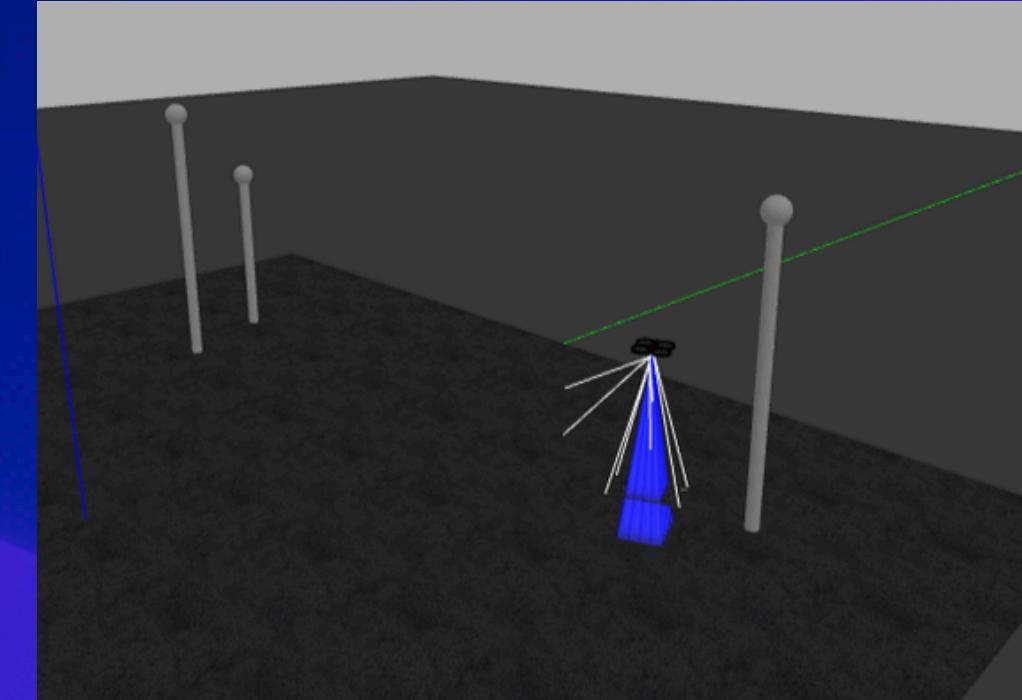
3

Mejorar la eficiencia
del filtro

CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO

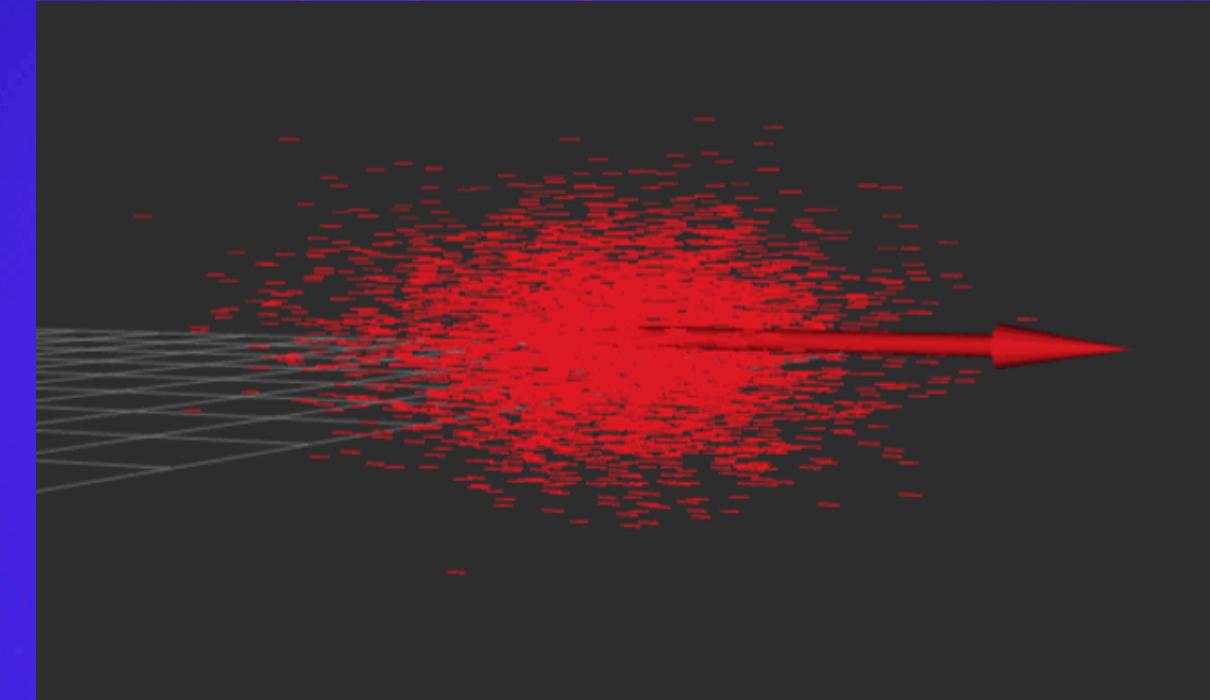
01

Mundo vacío con dron



02

Añadir las balizas físicas

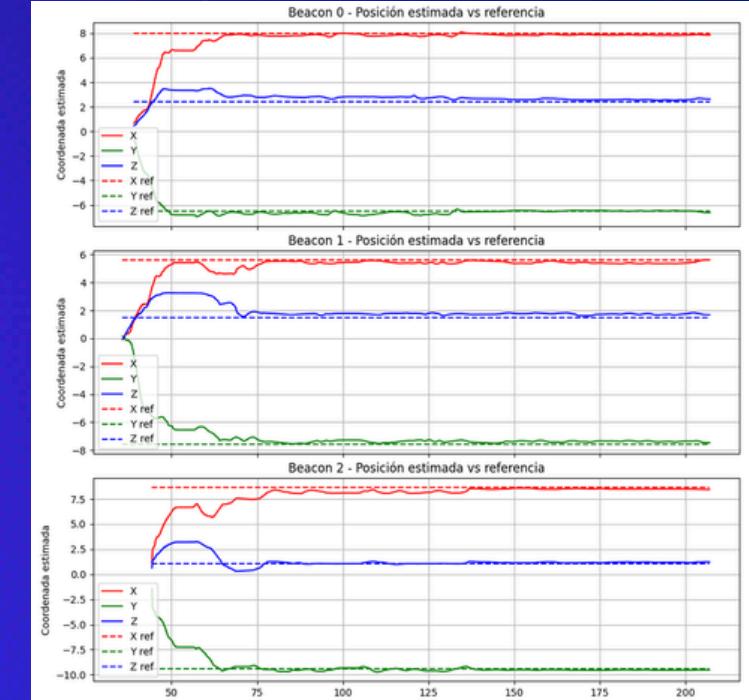


03

Estimación del filtro en Rviz2

04

Generador de gráficas



BALIZAS Y MEDICIONES

BALIZAS

- Cada baliza tiene asociado un nodo que simula su comportamiento.
- Esta vinculado a la posición de la baliza 3D.
- Publica la distancia entre el dron y cada baliza fija en la simulación.
- Cada baliza publica en su propio topic:
 - `/beacon_{id}/distance_to_target`

MEDICIONES

- Para simular mediciones reales:
- Se añade alcance máximo de balizas
- Se introducen outliers aleatorios: valores fuera de rango cada 90–120 mensajes.
- El ruido gaussiano no se añade aquí, sino en el nodo del filtro de partículas.



FILTRO DE PARTICULAS BÁSICO

01

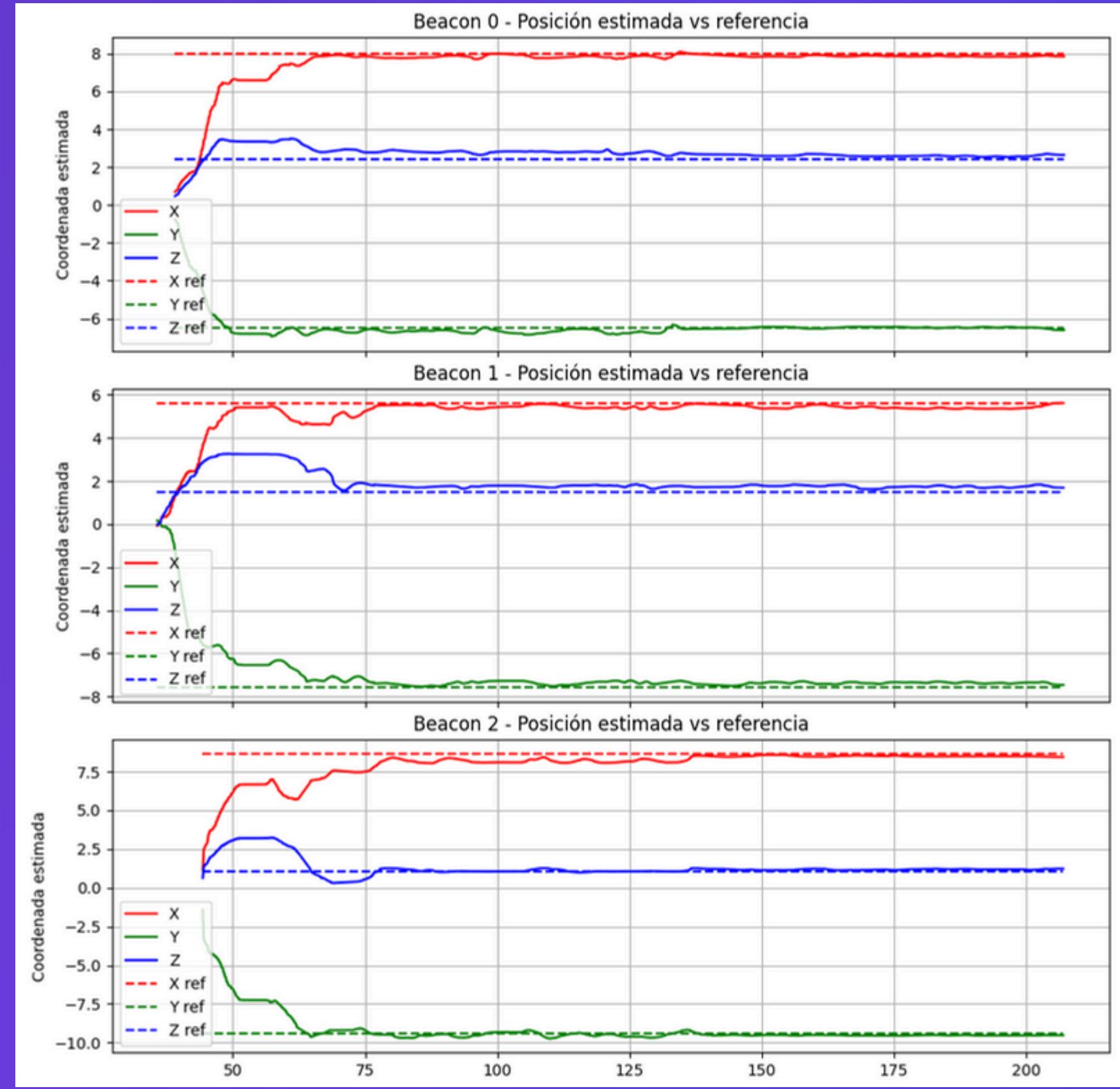
INDEPENDENCIA

CARGA COMPUTACIONAL ALTA

ROBUSTEZ



RESULTADOS





FILTRO DE PARTICULAS “SMART”

REDISTRIBUCIÓN DE LAS PARTÍCULAS

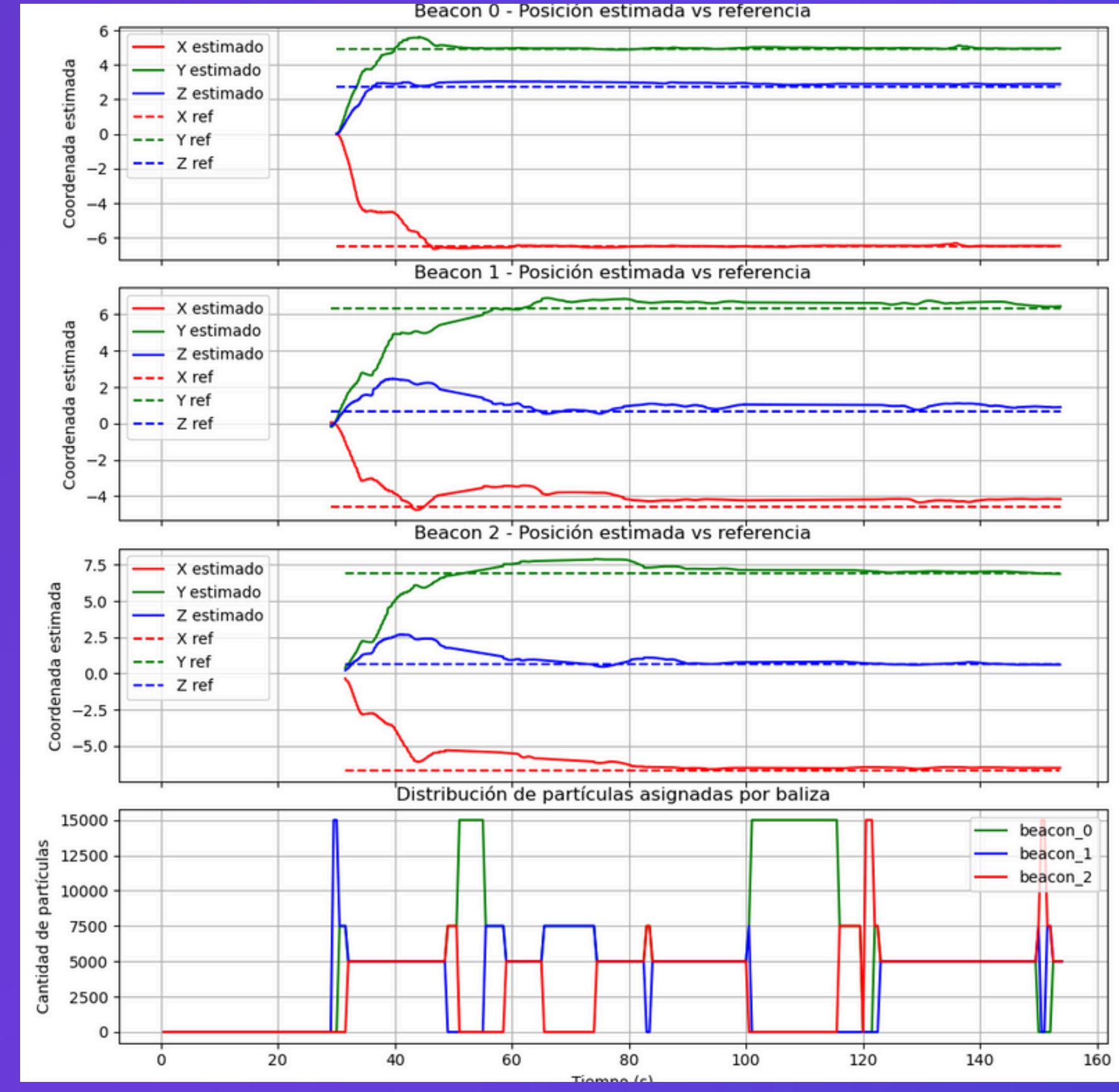
02

NODO MONITOR

CARGA COMPUTACIONAL MEDIA



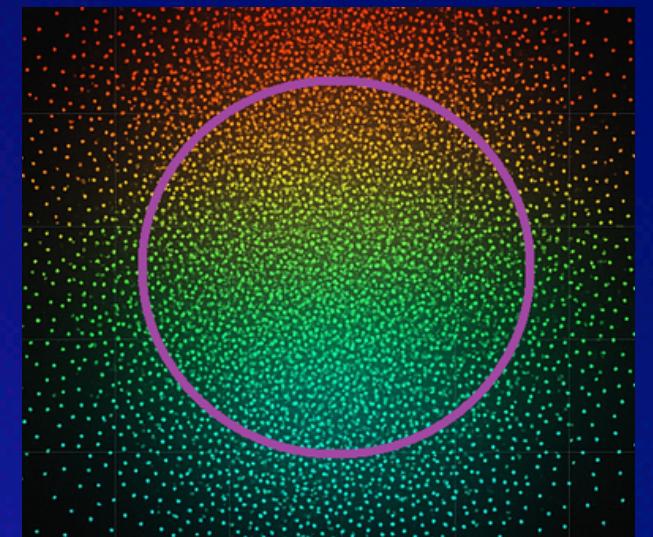
RESULTADOS



FILTRO DE PARTICULAS BÁSICO + EKF

03

PRUEBA DE GAUSSIANIDAD

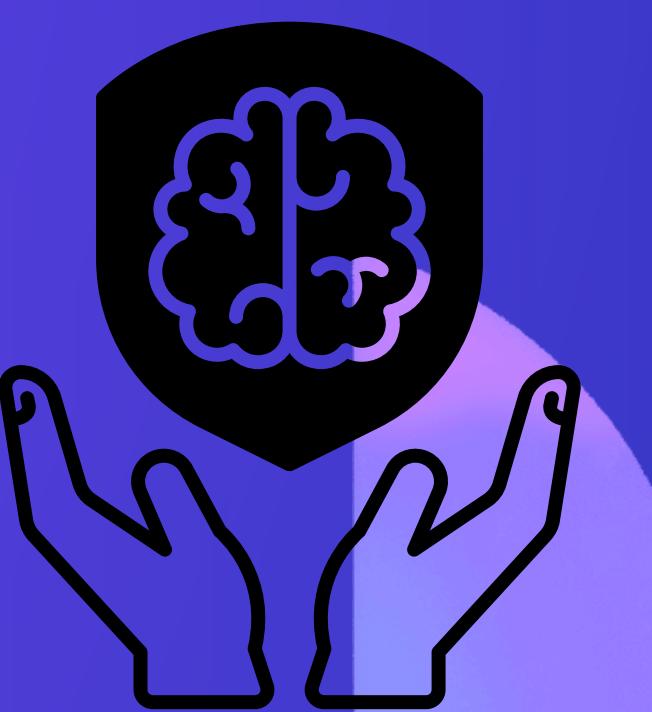
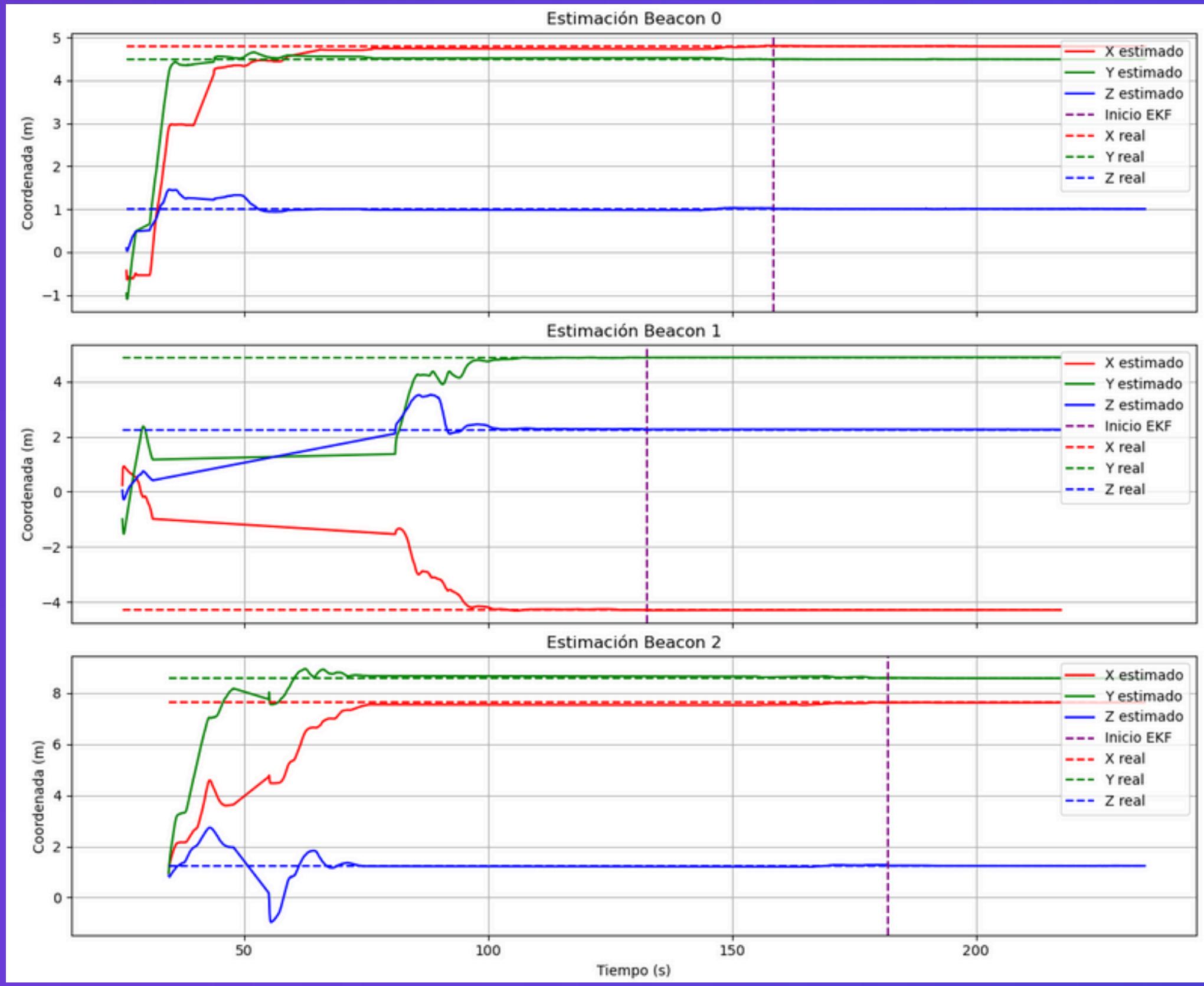


CARGA COMPUTACIONAL BAJA

MAYOR PRECISIÓN



RESULTADOS



MUCHAS GRACIAS

