



# Tecnológico de Monterrey

## Actividad 7.1

Elias Guerra Pensado

A01737354

14 de Mayo del 2025

Implementación de Robótica Inteligente

Alfredo García Suárez

## **1. Resumen**

Este reporte muestra el proceso de seguimiento de trayectorias utilizando el algoritmo Pure Pursuit sobre un robot de tracción diferencial. Cada figura representa una trayectoria definida por una serie de puntos de referencia (waypoints), la cual el robot debe seguir ajustando la velocidad lineal y angular de acuerdo al camino deseado. Se generaron distintas trayectorias (aleatorias, letra, silueta de animales, etc.) y se evaluó el desempeño de seguimiento variando parámetros relevantes.

## **2. Parámetros relevantes para buen desempeño**

Para lograr que el robot siga la trayectoria deseada de forma precisa y fluida, los parámetros que se deben ajustar cuidadosamente son:

- sampleTime: Define la resolución temporal de la simulación. Un valor pequeño permite mayor precisión pero requiere mayor cómputo.
- tVec: Debe abarcar suficiente tiempo para permitir que el robot complete la trayectoria. Se ajusta con base en la longitud del recorrido y velocidad deseada.
- initPose: Se define observando la figura y el punto de inicio más lógico. Se debe ubicar correctamente el ángulo (theta) para evitar giros innecesarios.
- waypoints: Los puntos de referencia deben seleccionarse cuidadosamente para representar la figura deseada. Si dos puntos son muy cercanos (más del 95% similares), pueden unificarse o mantenerse con valores iguales para evitar oscilaciones.
- DesiredLinearVelocity: Una velocidad constante adecuada debe ser suficientemente baja para permitir curvas cerradas sin desviaciones bruscas.
- MaxAngularVelocity: Debe permitir al robot girar adecuadamente sin sobrepasar la capacidad del modelo ni oscilar excesivamente.
- LookaheadDistance: Un valor balanceado permite buena anticipación de la trayectoria, evitando zigzags o retrasos en las curvas.

## **3. Conclusiones**

Para cada trayectoria, se realizó un análisis visual y se definieron los valores de initPose y waypoints observando puntos clave. El tiempo de simulación se ajustó con tVec para asegurar que el robot alcance todos los puntos. Se usaron diferentes velocidades y radios de anticipación según la complejidad del camino. Las figuras complejas requieren más puntos intermedios para evitar cortes abruptos. La mejor estrategia es validar visualmente cada ejecución y corregir desviaciones ajustando los parámetros antes mencionados.

## **4. RESULTADOS**











