

Actividad 4.2 (Seguimiento de Trayectoria)

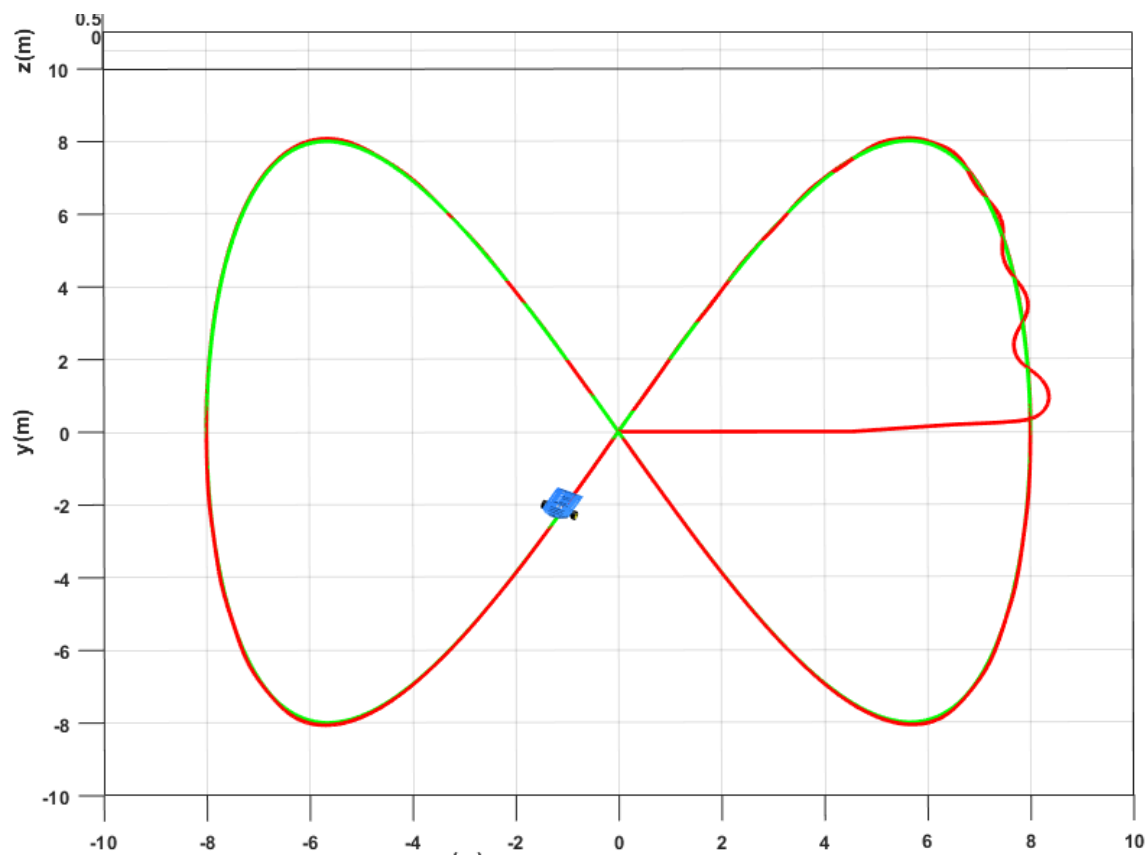
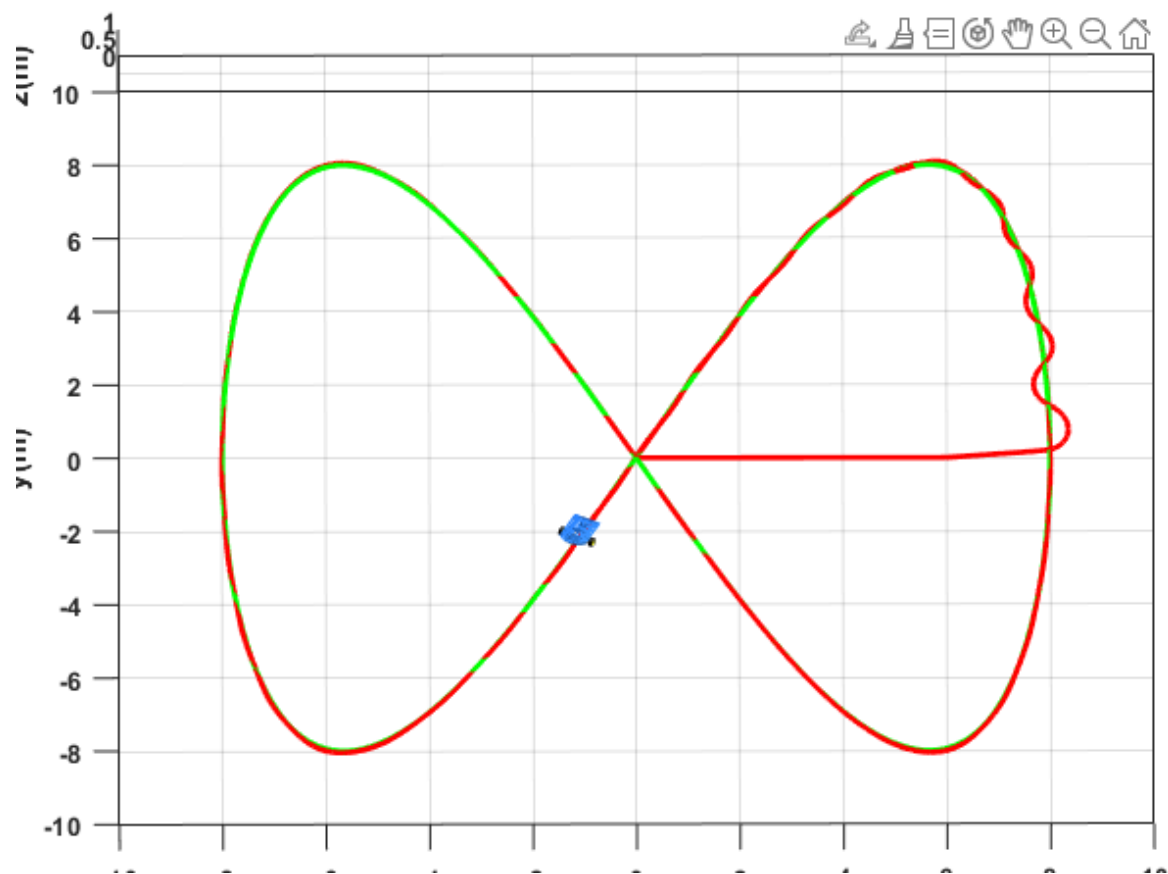
En la actualidad, el seguimiento de trayectoria es una técnica ampliamente utilizada en la robótica industrial, en la automatización de procesos y en la robótica móvil. Además, su aplicación se ha extendido a otros ámbitos como la exploración espacial, la agricultura de precisión o la robótica médica. La capacidad de los robots para seguir una trayectoria de forma precisa y eficiente ha permitido mejorar la productividad, la seguridad y la eficiencia en una amplia variedad de tareas, convirtiéndose en un elemento clave en el desarrollo de la ingeniería en robótica.

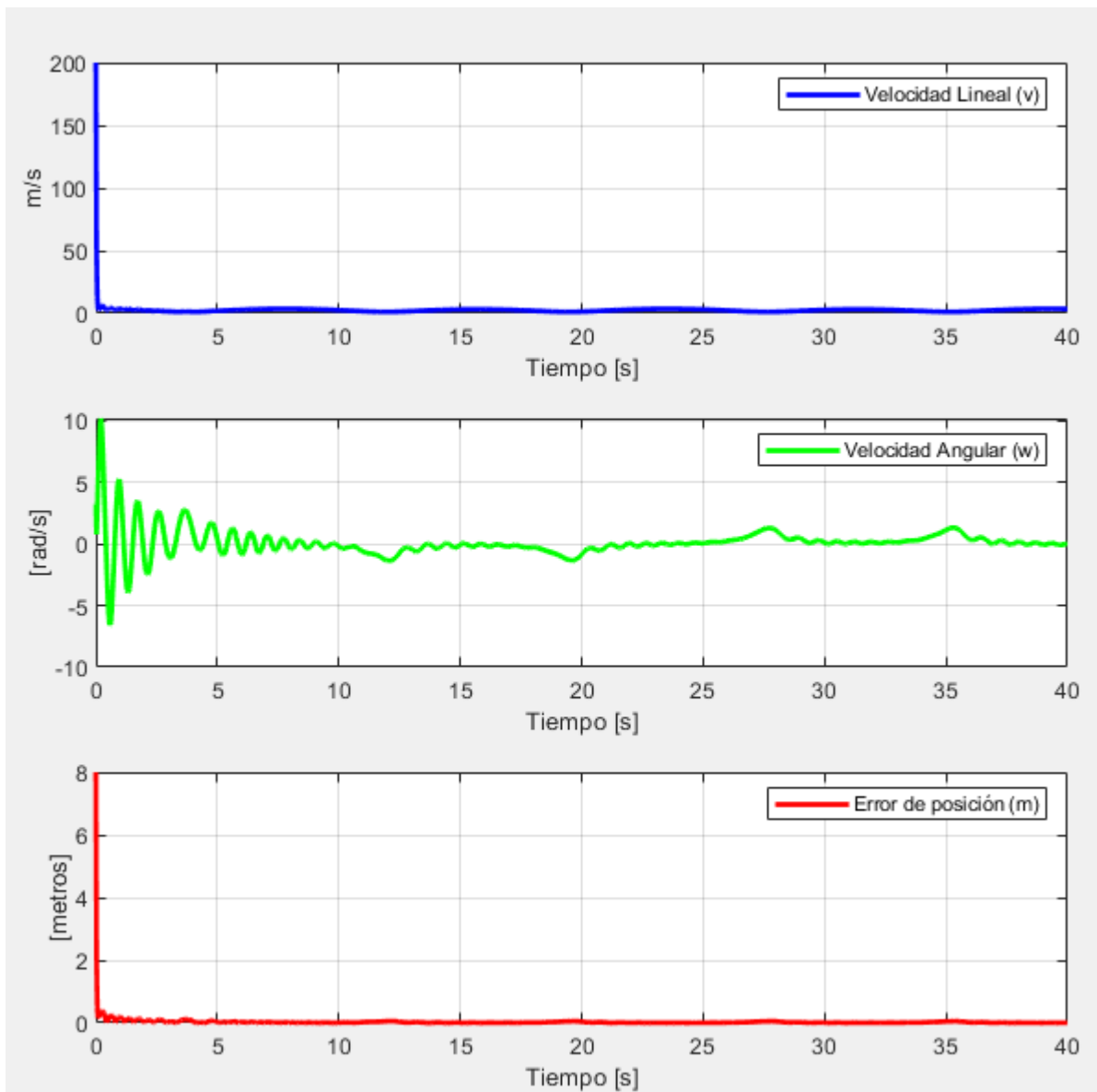
Siendo que el seguimiento de trayectoria se lleva a cabo a través de sistemas de control que monitorean el movimiento del robot y ajustan su trayectoria en función de la retroalimentación recibida. Estos sistemas utilizan algoritmos de control que tienen en cuenta las características dinámicas del robot, las limitaciones mecánicas, las condiciones del entorno y la interacción con otros objetos.

Código utilizado:

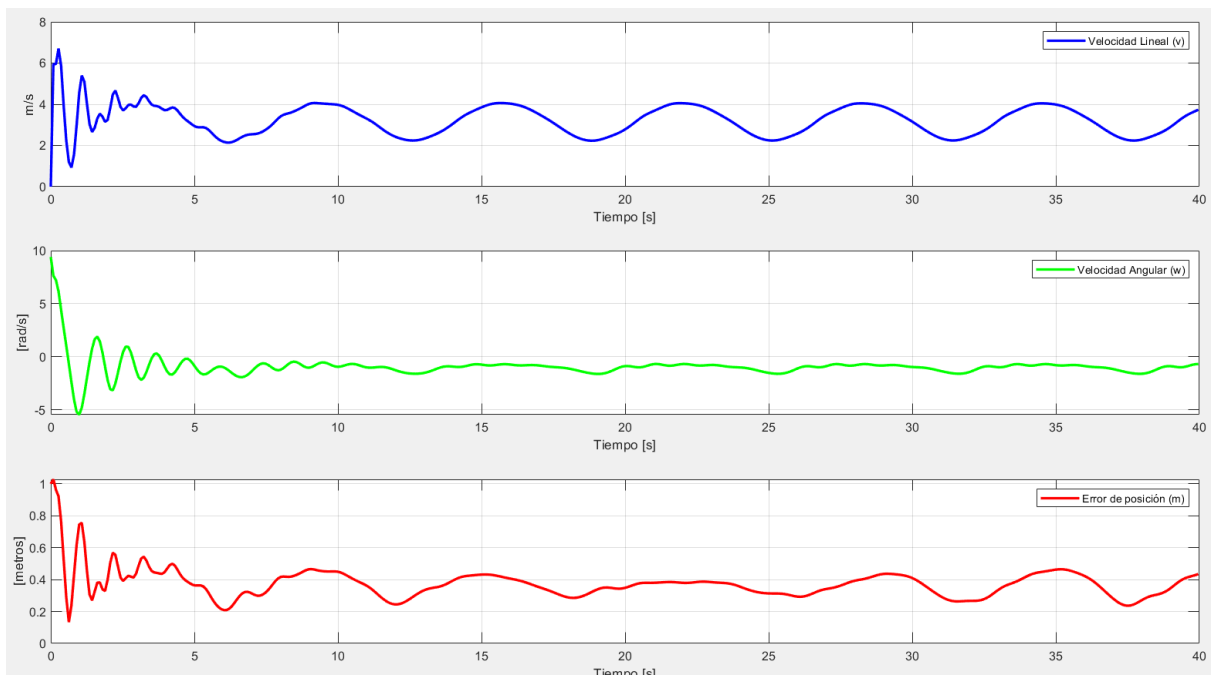
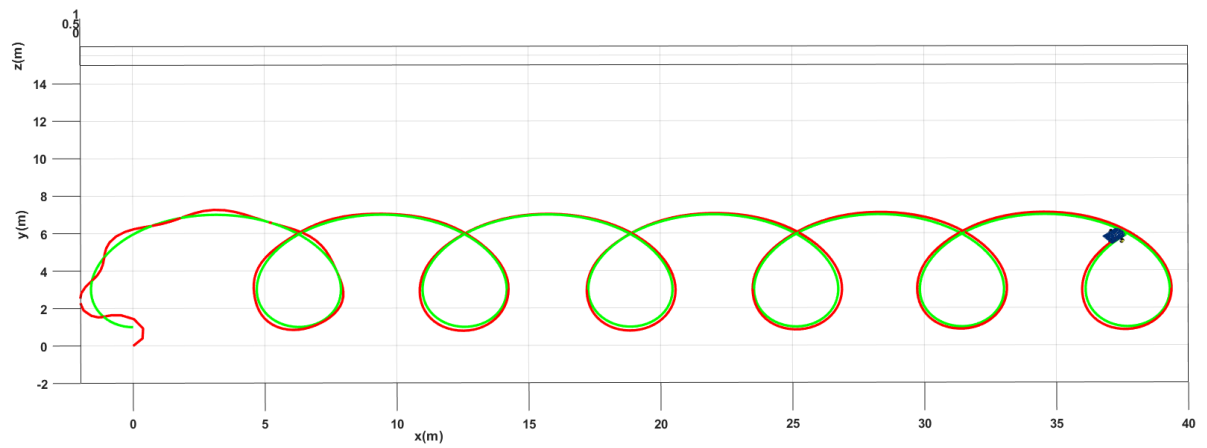
Implementar el código requerido para generar el seguimiento de las siguientes trayectorias con un robot tipo diferencial:

a) $x = 2\cos(0.2 \cdot t)$, $y = 2\sin(0.4 \cdot t)$
Ganancia de 01



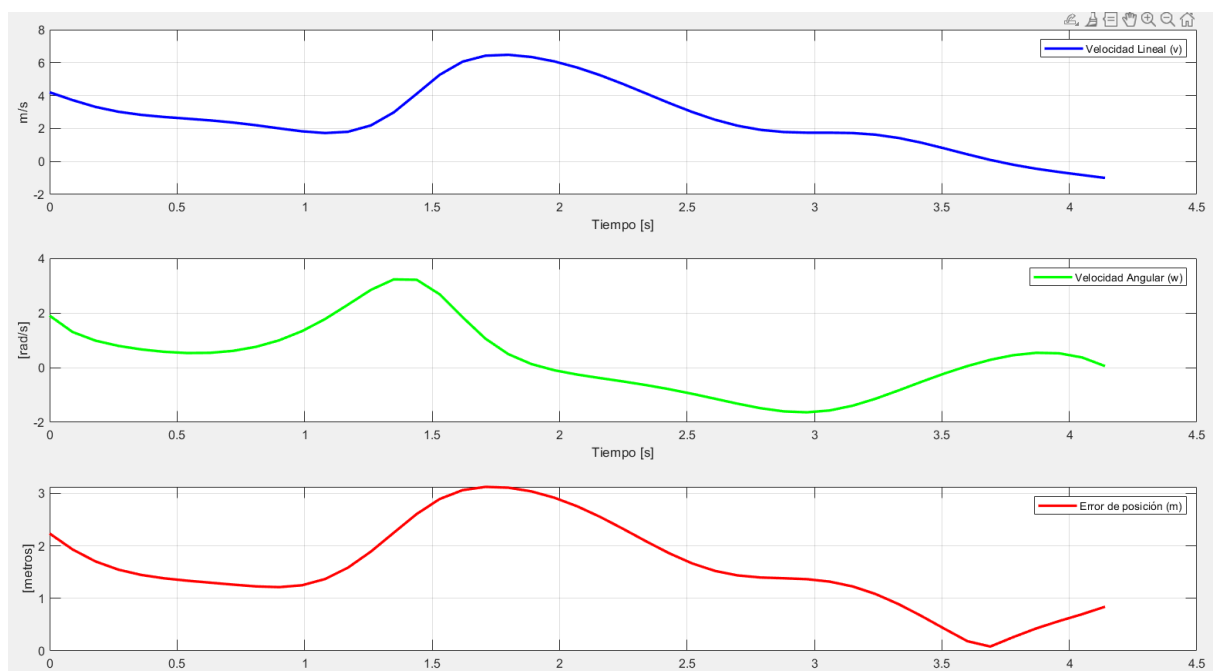
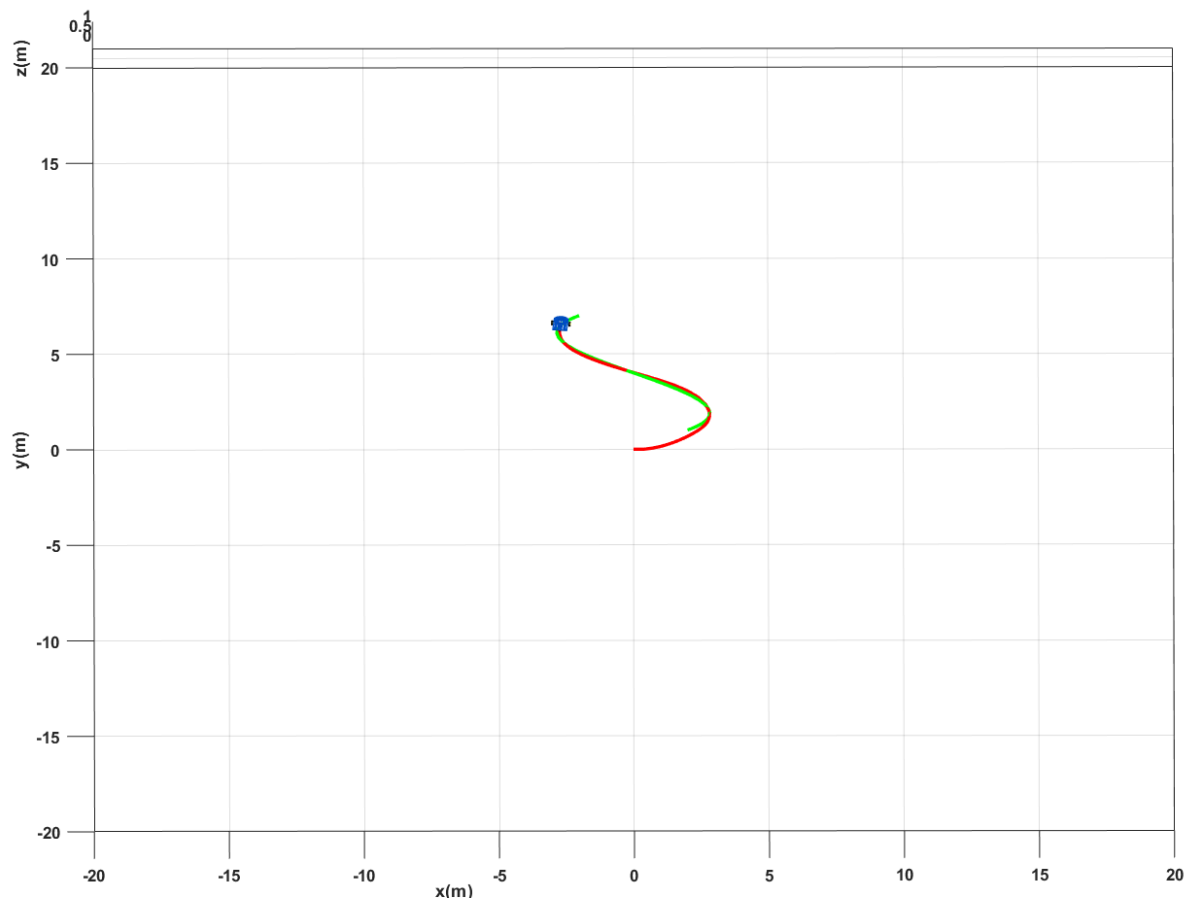


b) $x = t - 3\sin(t)$, $y = 4 - 3\cos(t)$
Ganancia de 9.8, 9

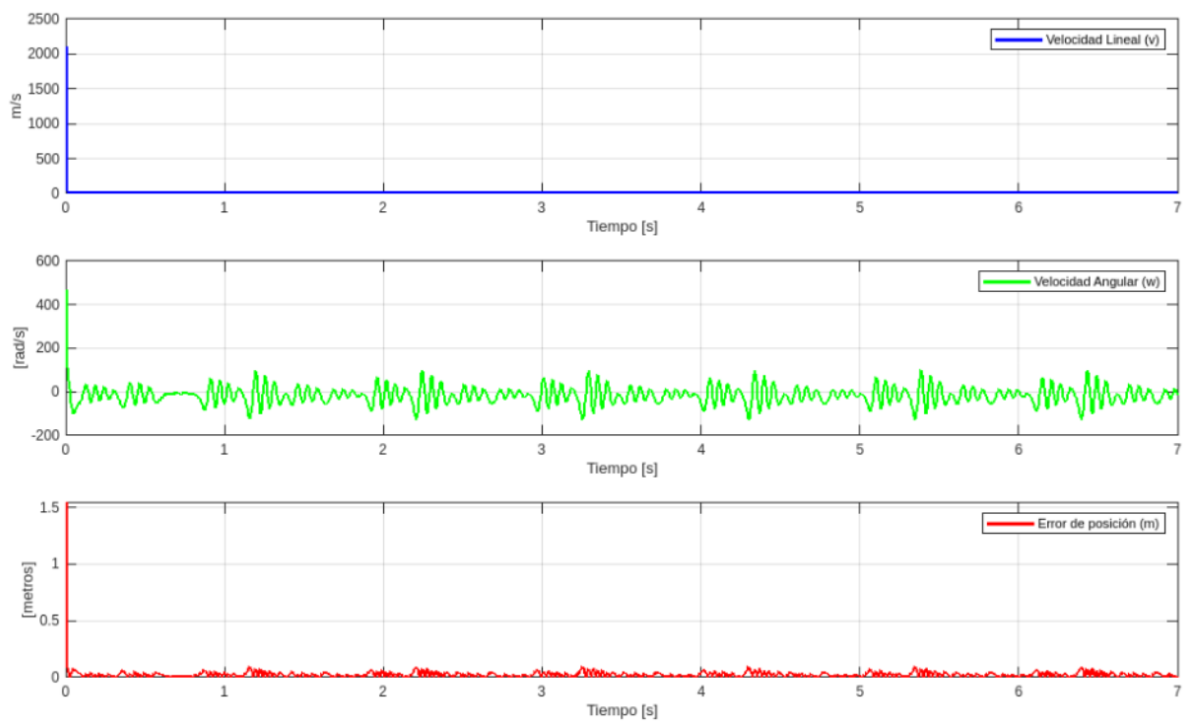
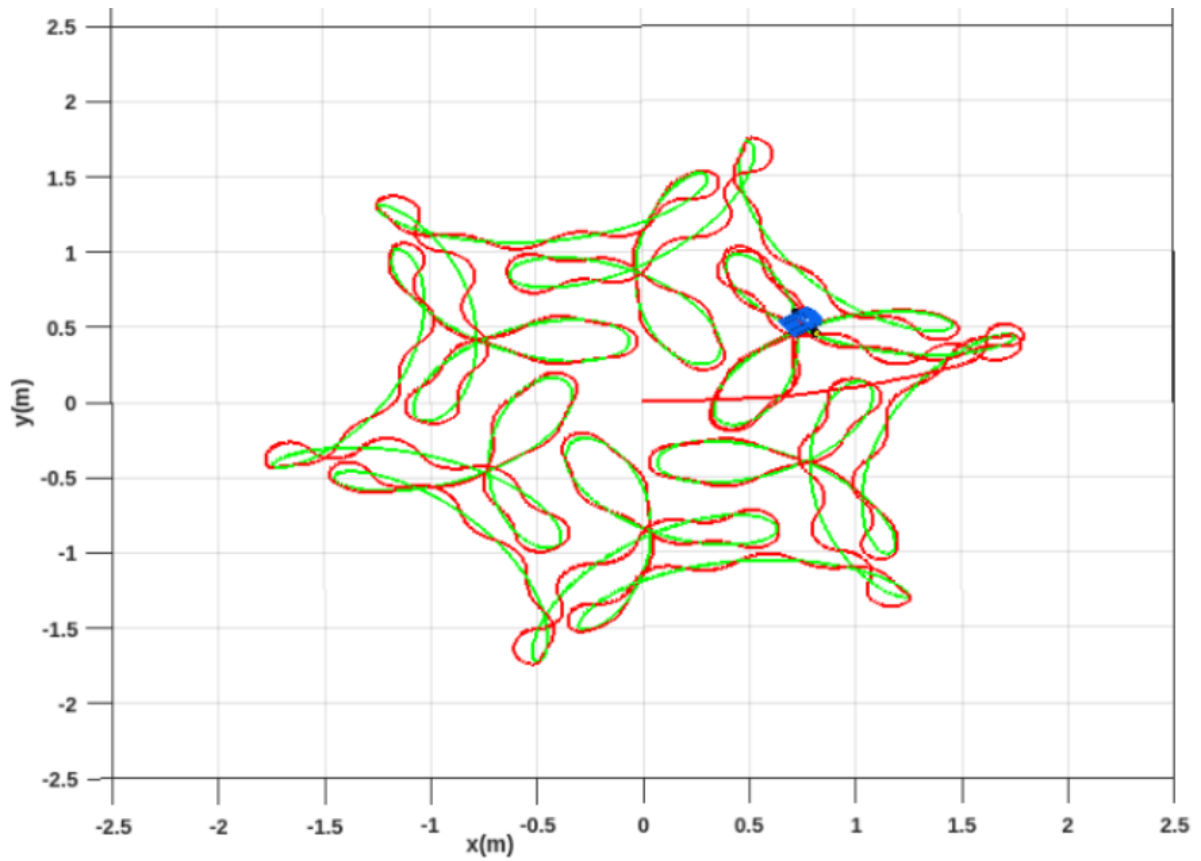


c) $x = 3\cos(t) - \cos(3t)$, $y = 4\sin(3t)$,

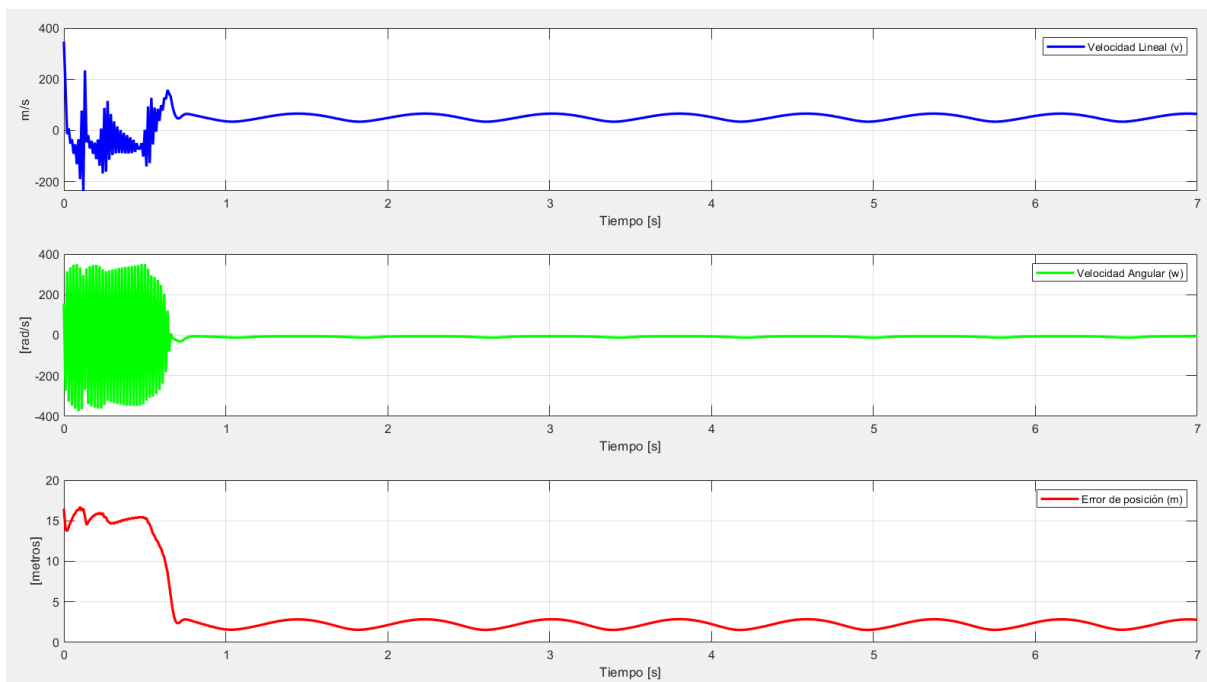
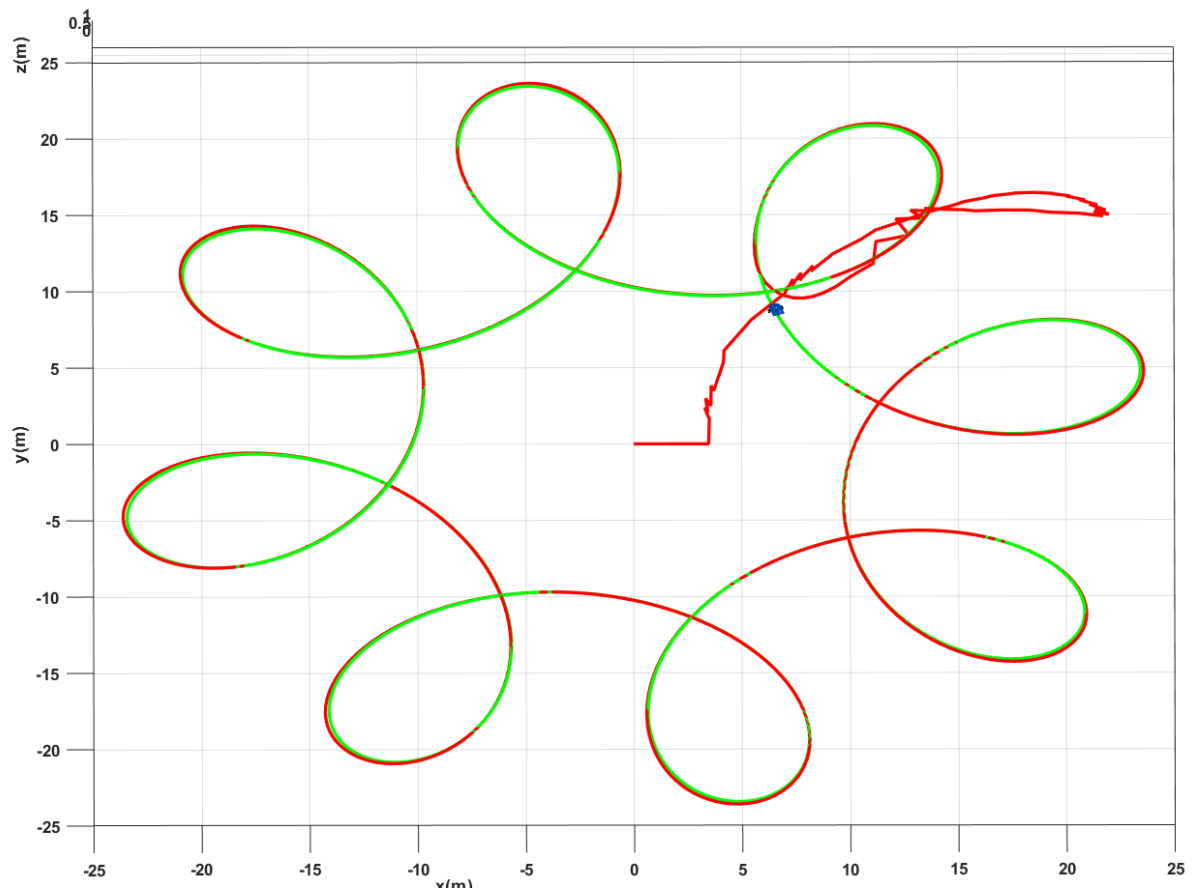
Ganancia de 2.1, 1.5



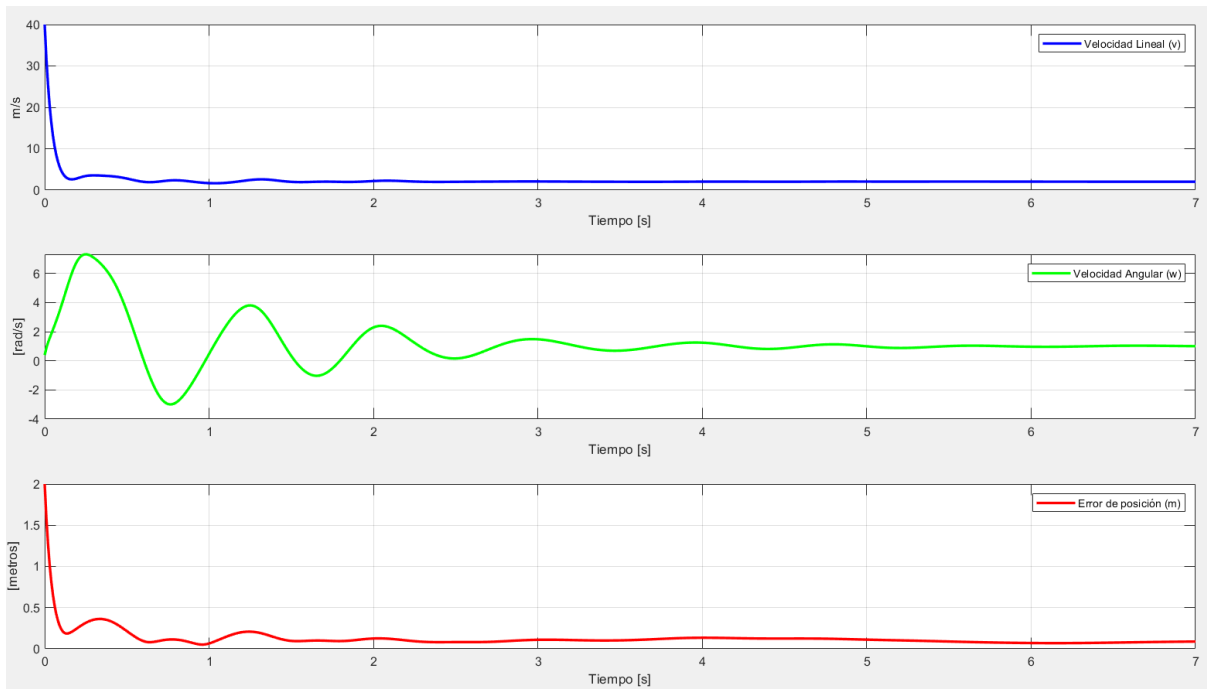
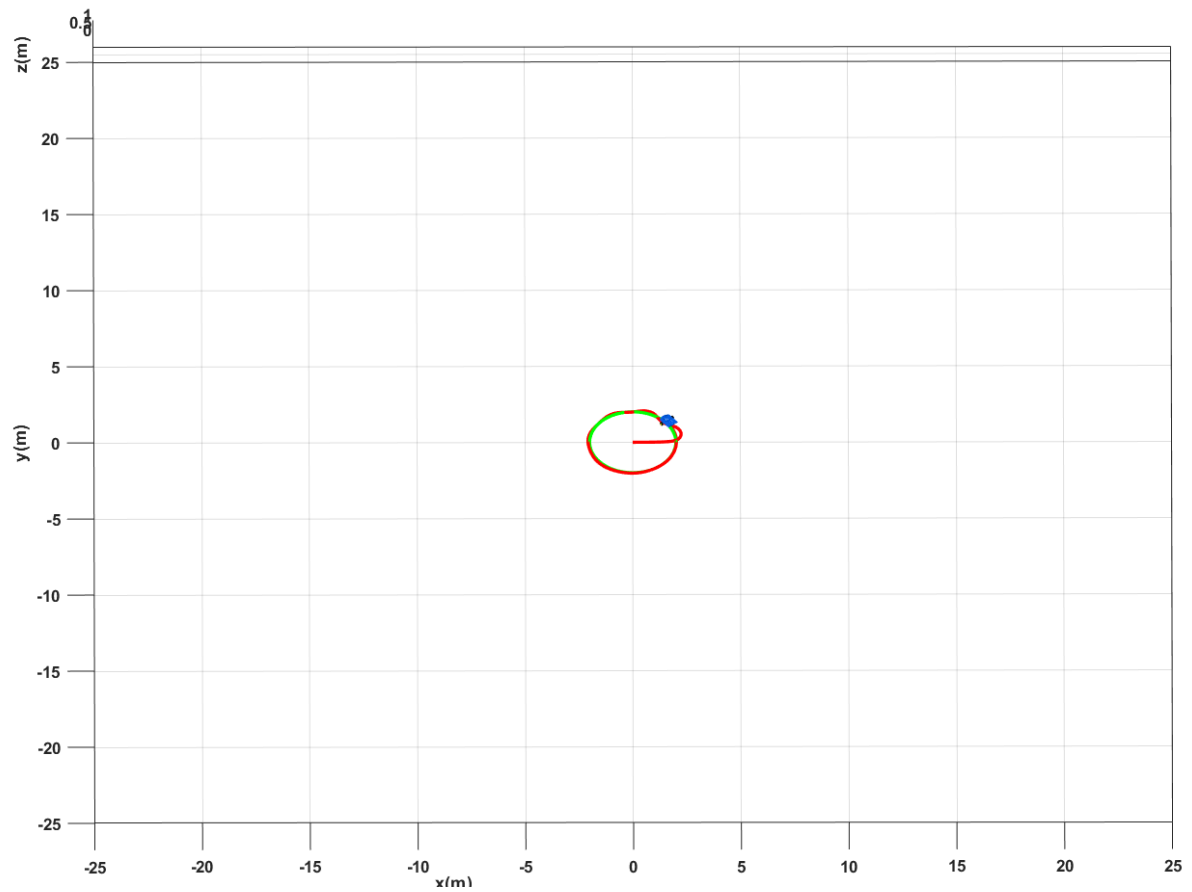
d) $x = \cos(t) + 1/2\cos(7t) + 1/3\sin(17t)$, $y = \sin(t) + 1/2\sin(7t) + 1/3\cos(17t)$
 Ganancias: 18, 18.



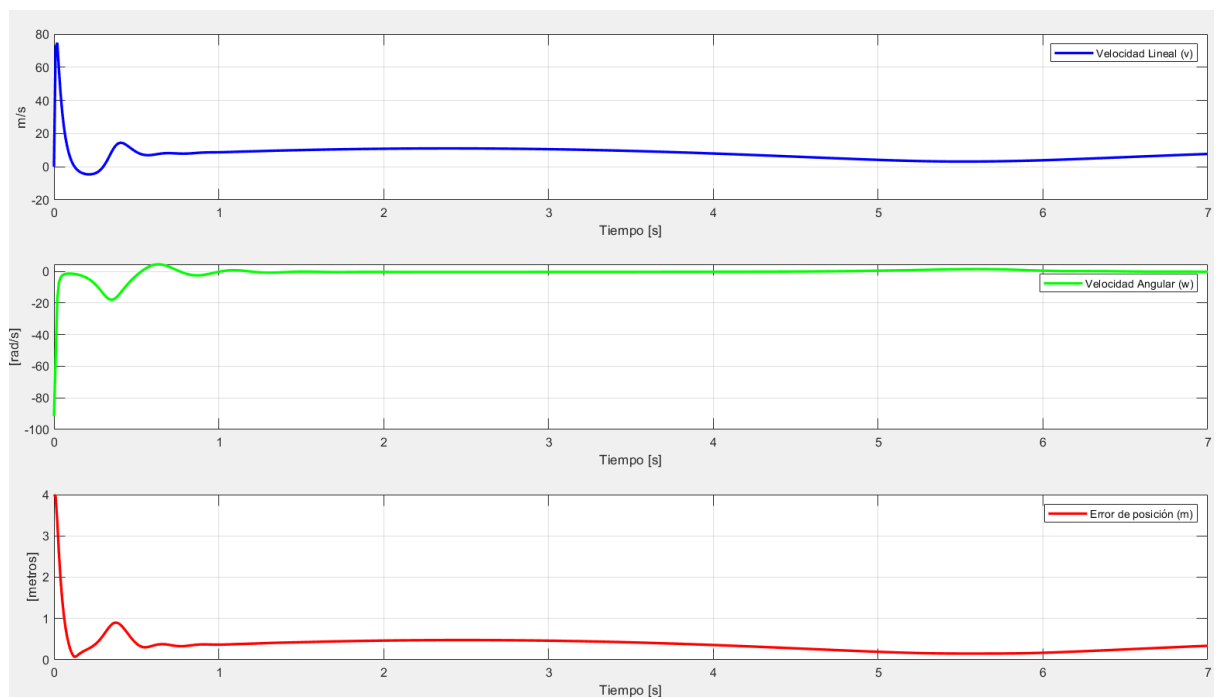
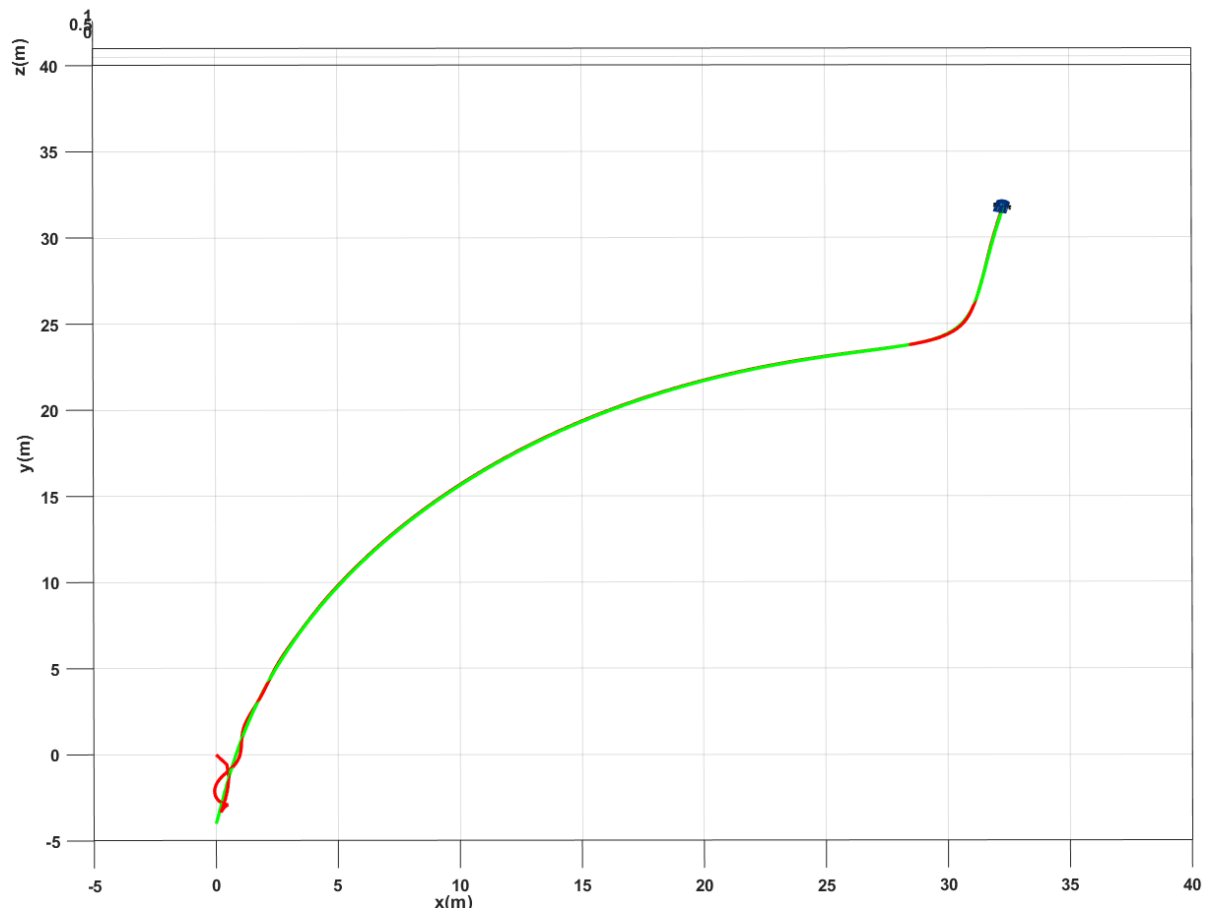
e) $x = 17\cos(t) + 7\cos(17+7t)$, $y = 17\sin(t) - 7\sin(17+7t)$, $t \in [0, 2\pi]$
 Ganancia de 23, 23



f) $x = 2\cos(t)$, $y = 2\sin(t)$
 Ganancia de 23, 23

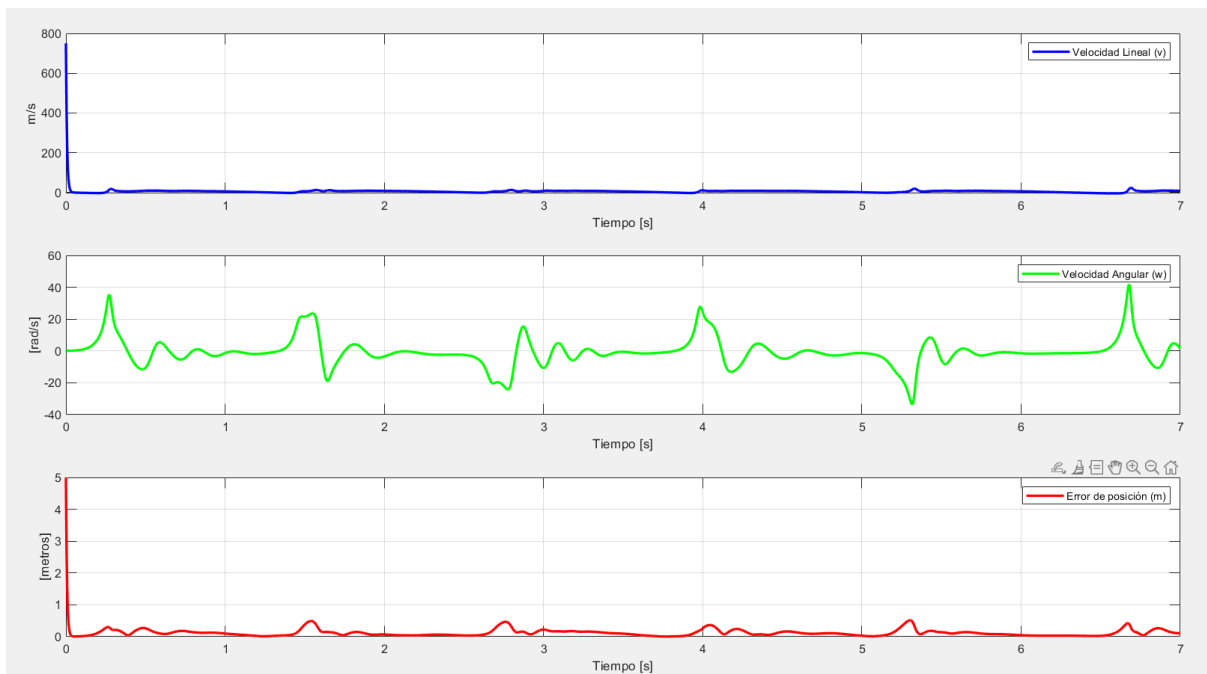
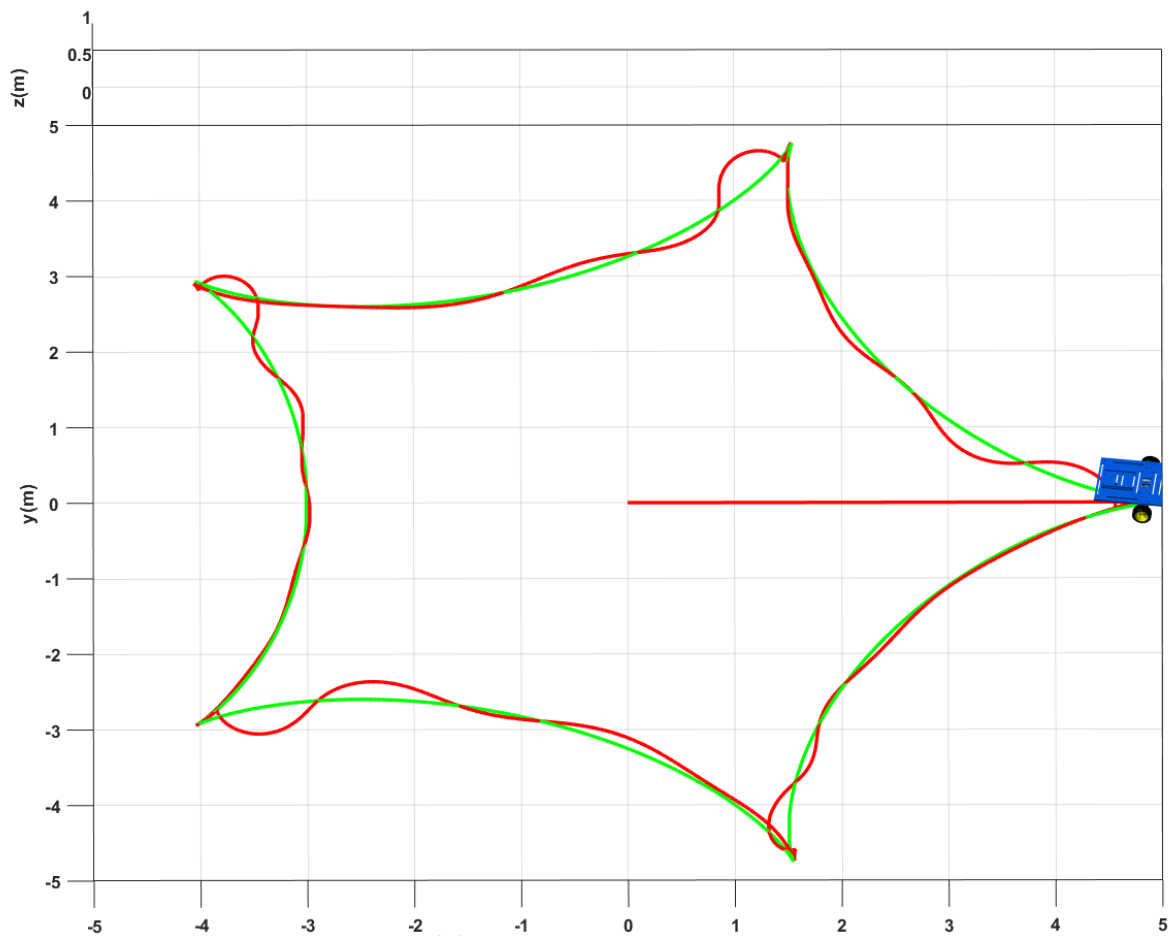


g) $x = 5t - 4\sin(t)$, $y = 5t - 4\cos(t)$
 Ganancia de 23, 23



h) $x = 4\cos(t) + \cos(4t)$, $y = 4\sin(t) - \sin(4t)$

Ganancia: 150, 50



Conclusión:

El seguimiento de línea es una técnica fundamental en la robótica y los vehículos no tripulados. Permite que estos dispositivos sigan una línea marcada en el suelo para navegar

de forma autónoma, eficiente y segura. Al seguir la línea, los robots ajustan su velocidad y trayectoria de manera óptima, evitando obstáculos y manteniendo una ruta estable. Esta técnica es adaptable a diferentes entornos y ofrece ventajas significativas en términos de precisión y estabilidad. En resumen, el seguimiento de línea es esencial para lograr la autonomía y el rendimiento eficiente de los robots y vehículos no tripulados en una variedad de aplicaciones.