**Tercera parte: Análisis y comparación de resultados**

Colocar preguntas que se pueden realizar al respecto de la experimentación con el dron real y compararlos con los resultados obtenidos en la simulación.

Modelo dinámico del dron

El modelo dinámico del dron se puede representar de manera simplificada para la altura con la ecuación de movimiento:

Este es un modelo simplificado que considera solo la dinámica vertical del dron.

Debido a que no es posible determinar exactamente la cantidad de Thrust (fuerza generada en los motores) del dron al elevarse, resulta necesario hacer una representación de la planta del sistema no lineal de segundo orden como:

Además, se debe considerar el PID como

La función de transferencia resultante sería:

Con un conjunto de mediciones de alcance de altura del dron se puede obtener la función de transferencia del sistema controlado mediante identificación de sistemas. ¿Empleando esta información podría obtenerse una función de transferencia para el modelo simplificado?

Hacer identificación de sistemas para obtener una planta que pueda utilizarse en la parte de simulación del laboratorio. La planta del sistema habría que obtenerla de los datos experimentales y quitándole la parte del controlador de la función de transferencia. La estructura del laboratorio quedaría de la siguiente forma:

* Simulación con el modelo simplificado
* Simulación con planta del dron obtenida mediante identificación de sistemas

Comprobación experimental de los resultados obtenidos en las simulaciones

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Figura X. Gráfica comparativa de funcionamiento real con modelo obtenido mediante identificación de sistemas para el sistema Crazyflie en lazo cerrado (controlador PID).

Planta resultante del sistema en lazo cerrado: