

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN FILTRO DE KALMAN PARA LA PRESERVACIÓN DE COMUNICACIÓN EN VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS

### OBJETIVOS:

- Diseñar un sistema que preserve la comunicación entre el usuario y el vehículo aéreo no tripulado en el transcurso de una misión de vuelo.
- Desarrollar un programa que logre disminuir los riesgos que se presentan al perder la comunicación con los vehículos aéreos no tripulados en vuelo.
- Implementar un programa que aumente el nivel de autonomía del vehículo, y le permita decidir qué acciones realizar en caso de existir un estado de conexión inestable o nulo.

### RESULTADOS:

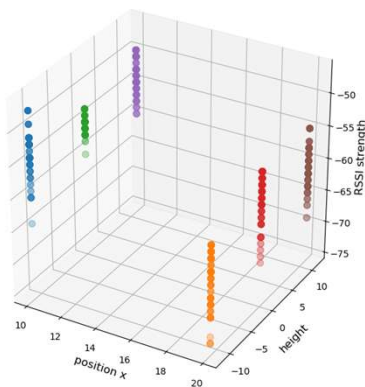


Figura 5.15: Gráfica de dispersión del RSSI

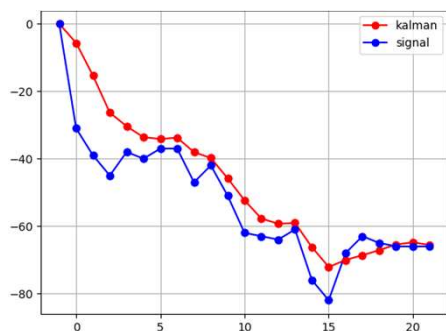


Figura 5.17: Filtro de Kalman en vuelo

### DISEÑO DE LA SOLUCIÓN:

- El vehículo F450 y la computadora de vuelo Pixhawk permitieron el uso de distintos sensores, actuadores y componentes necesarios para la programación de la solución.
- Para simular la pérdida de conexión, se implementó una red de sensores inalámbricos (WSN), comunicación externa al vehículo aéreo no tripulado.
- Se utilizó el indicador de intensidad de la señal recibida (RSSI) como métrica para valorar el estado de conexión de la WSN.
- Se implementó un filtro de Kalman para estimar la intensidad de la señal recibida (RSSI) en condiciones de ruido.

### CONCLUSIONES:

- Se obtuvieron resultados significativos que muestran que la solución es una alternativa viable para resolver uno de los problemas más comunes que se presenta al volar vehículos aéreos no tripulados.
- El filtro de Kalman fue ideal para limpiar el ruido la señal, ya que su objetivo es minimizar el error de las mediciones incorporando todos los datos posibles: información del modelo del sistema, ruido del sistema y ruido de los sensores.

### REFERENCIAS:

- Greg Welch y Gary Bishop. An Introduction to the Kalman Filter. Chapel Hill, NC, 1995.
- Paolo Bellavista, Antonio Corradi y Carlo Giannelli. «Evaluating filtering strategies for decentralized handover prediction in the wireless internet». 2006.