Determinación del ángulo óptimo de antenas parabólicas para la conectividad de drones comerciales en frecuencia **2.4 Ghz:** Solución tecnológica para evitar pérdida de señal

Edna Alexandra Vargas Clavijo

RESUMEN:

Este proyecto de investigación busca mejorar el alcance de vuelo de drones comerciales que operan en la frecuencia de 2.4 GHz, con el objetivo de ofrecer una solución eficiente y económica para el cálculo del indice de vegetación mediante imágenes RGB en la región del Sumapaz. La propuesta se enfoca en situaciones donde no se dispone de drones con hardware y software avanzados capaces de superar los 2 kilómetros de distancia con buena calidad de señal.

La estrategia principal consiste en reemplazar las antenas omnidireccionales estándar de la estación de control del dron por antenas parabólicas unidireccionales, lo que permite direccionar mejor la señal y aumentar el alcance de transmisión. Sin embargo, este tipo de antenas requiere una línea directa de visión con el dron para evitar la pérdida de señal.

Para resolver este desafío, se desarrollará una aplicación móvil que indique al piloto el ángulo óptimo de orientación de las antenas parabólicas, asegurando una conexión estable entre el dron y la estación de control.

El desarrollo del proyecto se estructura en siete etapas:

- Identificación de necesidades para el cálculo del índice de vegetación con imágenes RGB.
- Determinación de variables que afectan el alcance de drones en 2.4 Ghz.
- Implementación de antenas parabólicas en la estación de control.
- Creación de la aplicación móvil para orientar las antenas.
- Pruebas de optimización del alcance del dron.
- Cálculo del índice de vegetación con imágenes RGB captadas por el dron.
- Evaluación de los resultados obtenidos.

Al finalizar, se espera lograr una mejora significativa en la distancia de vuelo de drones comerciales, apoyándose en soluciones de bajo costo y en una aplicación móvil que facilite la captura de imágenes útiles para el análisis de vegetación en zonas rurales del Sumapaz.

PALABRAS CLAVES:

Drones, antenas parabólicas, conectividad inalámbrica.

CONCLUSIONES:

La implementación de las antenas parabólicas unidireccionales en la estación de control permitió mejorar significativamente el alcance de comunicación de los drones comerciales que operan en la frecuencia de 2.4 GHz, al optimizar la transmisión de datos sin necesidad de equipos costosos.

Al implementar la aplicación móvil que indica el ángulo óptimo de orientación de las antenas, se evidencia una mejora en la conexión y una mayor estabilidad entre el dron y la estación de control, reduciendo la pérdida de señal por interferencias o falta de alineación.

Los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto demuestran que es posible fortalecer las capacidades de los drones comerciales para labores de monitoreo agrícola, específicamente en el cálculo del índice de vegetación.

El proyecto contribuye al desarrollo agrícola sostenible mediante el aprovechamiento de tecnologías accesibles y al fomento de soluciones tecnológicas locales, buscando promover la innovación y el desarrollo de herramientas que apoyen a los agricultores y productores en la toma.

BIBLIOGRAFÍA:

Arboleda, C & Martiner, L |2022). Diseño de antenas parabólicas para sistemas de comunicación Inalámbrico, Editorial Universidad Nacional de Colombia.

DUl (2073). User Manual: B4 Phantom 4 Pro. DI Technalogy Co., Ltd. Bttos:Afwworw dii.com/phantom-4-pro

González, J. A, & Rueda, P, (2021). Apticaciones agrícolas de dromes en la medición del índice de vegetación. Revista Colombiano de Innovación Tecnológica, 15(2], 45-58. https:/10/,12d34o/ irciotv1rSie2 /202 1

