espol Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

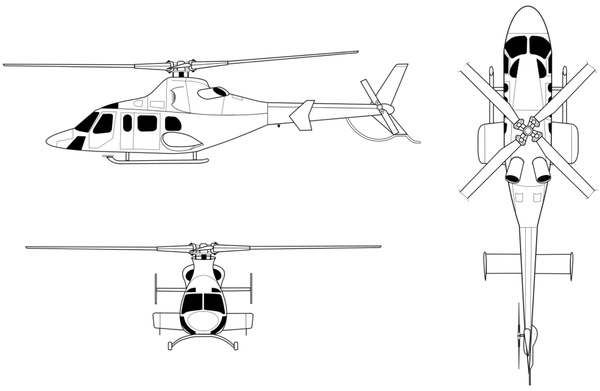
Freddy Mora
fimora@espol.edu.ec

Anggie Rugel
acrugel@espol.edu.ec

Diseño e implementación de un sistema de comunicaciones bidireccional entre el GPS de un helicóptero BELL 430 hacia una estación base mediante un bus de datos y un módulo LTE

PROBLEMA

El helicóptero Bell 430, posee un sistema actual de comunicaciones presenta limitantes al momento de transmitir y recibir dichos datos, ya que necesita de una adecuada línea de vista para realizar esta actividad. Obligando al helicóptero BELL 430 a tener que acercarse hacia la Costa lo que deriva en un incremento de costos operativos en combustible, pérdida de visión con el contacto de interés provocando una notable disminución en la eficiencia de sus labores y pérdida de autonomía de vuelo.

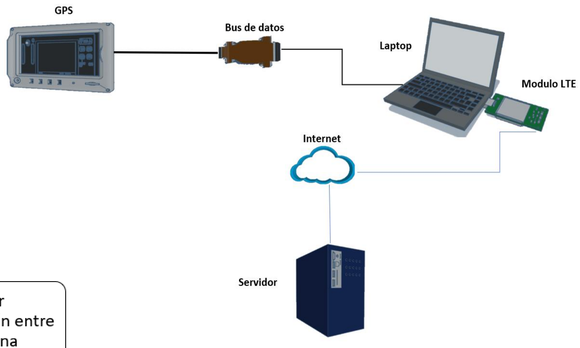


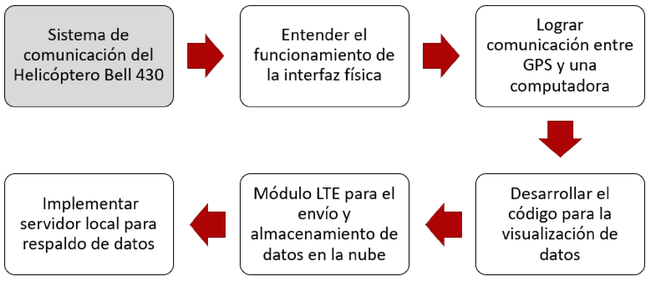
OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un sistema de comunicaciones bidireccional entre el GPS del helicóptero BELL 430 hacia una estación central mediante un bus de datos y un módulo LTE.

PROPUESTA

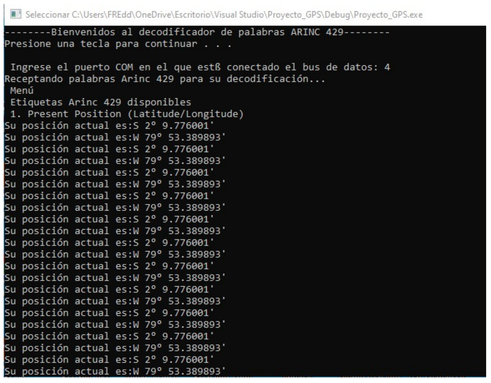
Renovación de tecnología con un sistema de comunicación paralelo logrando la obtención, procesamiento y almacenamiento de los datos proporcionados por el GPS de un helicóptero BELL 430 mediante los canales que manejan el protocolo ARINC 429 a través de un bus de datos y convirtiéndolos al protocolo USB. Guardando los datos en un archivo de texto para enviarlo a la nube con la ayuda de un módulo LTE, para luego ser almacenados como respaldo en un servidor local.





RESULTADOS

- Se obtuvo la decodificación de los datos en tiempo real con éxito a través del bus de datos empleando el lenguaje de programación c++, en donde se identifica el valor numérico de etiqueta en la palabra ARINC 429 para distinguir el tipo de dato, siendo en este caso datos de latitud y longitud, dando la posición detecta por el GPS, la cual se muestra también a través de la consola.



- Para efectos de seguridad se realizó el respaldo de los datos de posición decodificados en la nube en archivos .txt, siendo trasmitidos mediante la tecnología de ancho de banda inalámbrica (LTE) y cargados de forma inmediata evitando envío de información sin necesidad de tener línea de vista.
- En la estación central o base, se visualizaron en tiempo a través del internet los datos de la posición marcada por el GPS del helicóptero, siendo respaldados en un servidor local y teniendo acceso solo personal restringido por seguridad.

CONCLUSIONES

- La tecnología LTE ayuda a subir los datos en la nube para que en la base central o personal autorizado pueda acceder y observar los datos almacenados en tiempos real y de forma inmediata.
- La transmisión de datos se puede realizar sin necesidad de que el piloto se aleje del objetivo para buscar una adecuada línea de vista y usando el espectro VHF, lo que implica un incremento en costos de operación para el funcionamiento de las labores de patrullaje.
- La comunicación entre el GPS y el bus de datos fue posible ya que se activó el canal del protocolo aviónico ARINC 429, para la emisión de la información siendo correctamente codificadas librerías especiales que manejan dicho protocolo, además de realizar el código para la decodificación y obtención correcta de la posición.
- El sistema propuesta decodifica los datos y muestras las coordenadas en tiempo real estando el GPS estático o en movimiento, actualizándose la posición en cada tramo recorrido.