



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Instituto Universitario de Microelectrónica Aplicada



Máster de Tecnologías de Telecomunicación

Trabajo Fin de Máster

Sistema de Transmisión de Datos entre Dispositivos en Movimiento para el Seguimiento de un Vehículo

Autor: Aythami Salvador Rodríguez Valentín

Directores: José Fco. López, Pablo Horstrand

Resumen:

En este TFM se presenta un sistema capaz de posicionar un dron de la empresa Dji sobre un dispositivo que estará continuamente en movimiento a partir de unas coordenadas GPS dinámicas que serán dadas por un sistema de posicionamiento global. Se trabaja con la tecnología LORA y se desarrolla una aplicación para realizar el seguimiento, la representación y el posicionamiento del dron mediante las herramientas de Xcode y Mobile SDK de Dji. El objetivo final es que este dispositivo forme parte del proyecto europeo ENABLE-S3 destinado a la agricultura de precisión, con un dron que supervise los elementos que se puedan encontrar delante de una maquinaria agrícola en movimiento.

1. Elementos del sistema: El sistema a desarrollar consta de un dron Dji Phantom 4, además de un dispositivo GPS ADD-ON V2.0, un microcontrolador ATmega32u4 con radio LORA (un emisor y un receptor) y un módulo bluetooth 4.0. Un vehículo en movimiento (en este caso un camión agrícola) alojará en su interior el módulo GPS con el emisor LORA, transmitirá las coordenadas GPS a la estación base formada por el receptor LORA, el dispositivo bluetooth y el iPad, y de ahí al dron a través de Lightbridge, posicionando el dron en las mismas coordenadas GPS que el camión a una altura determinada.

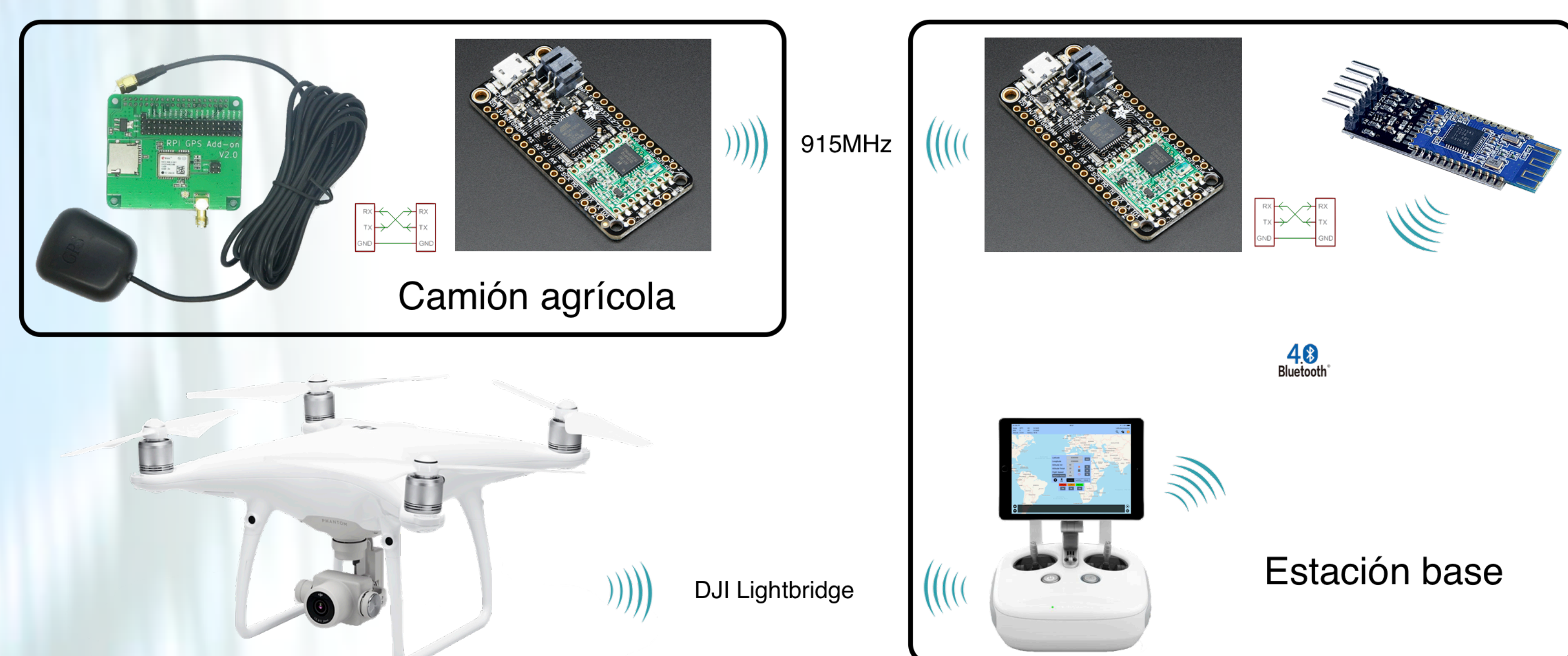


Figura 1. Elementos del sistema

2. Diseño de la aplicación: Se ha diseñado una aplicación con una interfaz gráfica que permita introducir una serie de variables en el sistema (velocidad y altura máxima y mínima del dron, por ejemplo), que tenga en cuenta la autonomía del dron y que visualice la dinámica del todo el sistema en tiempo real.

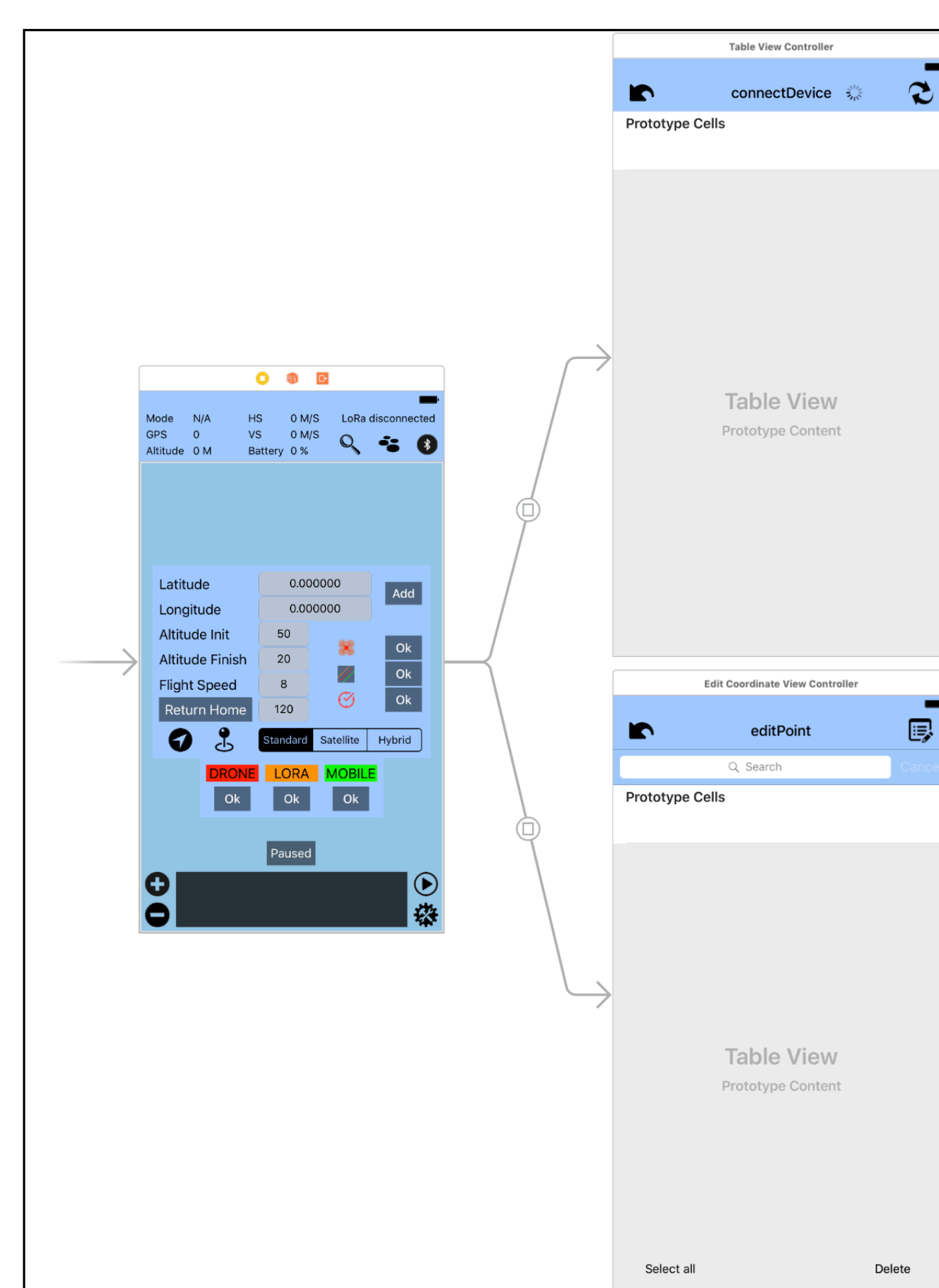
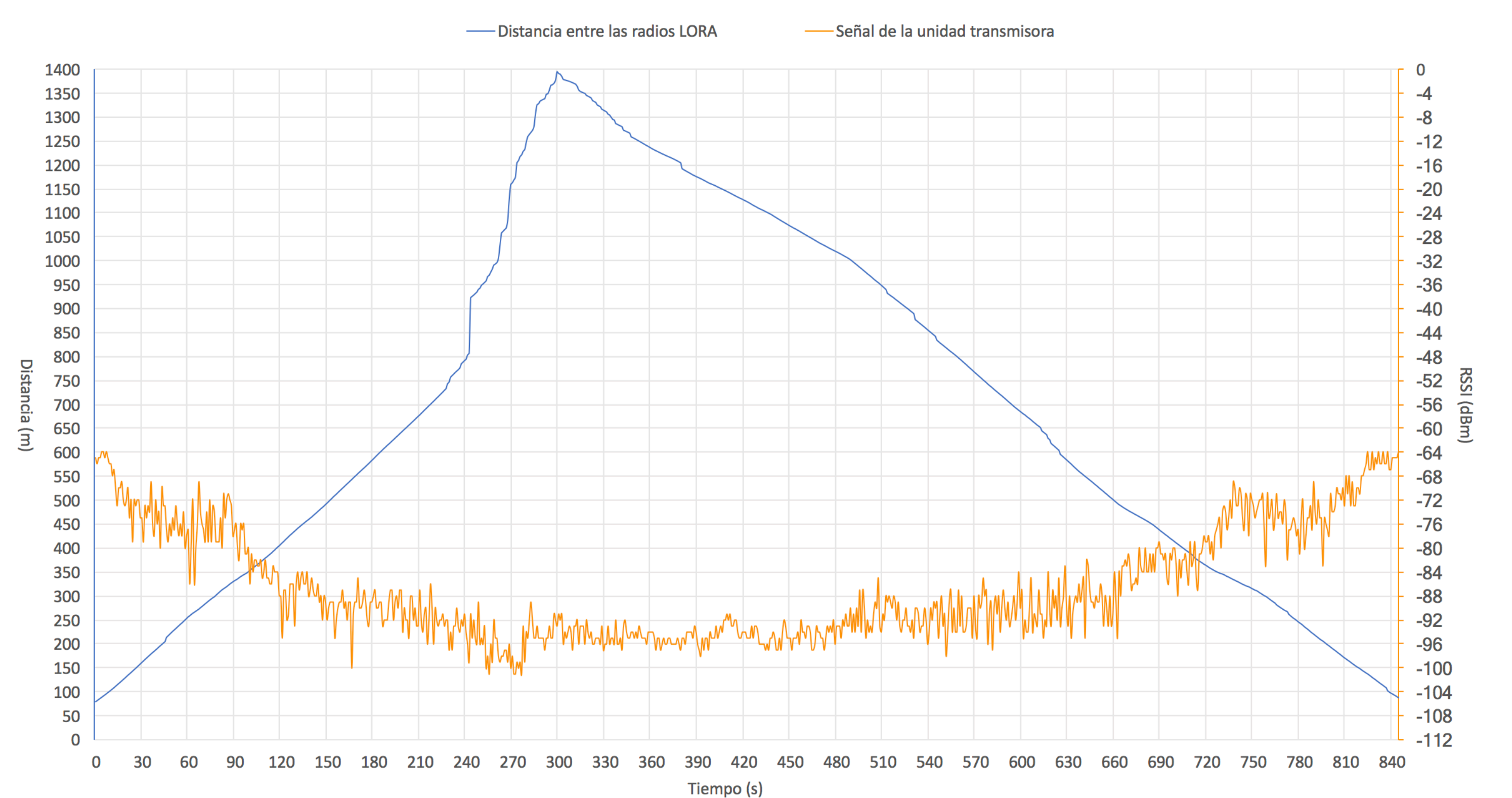
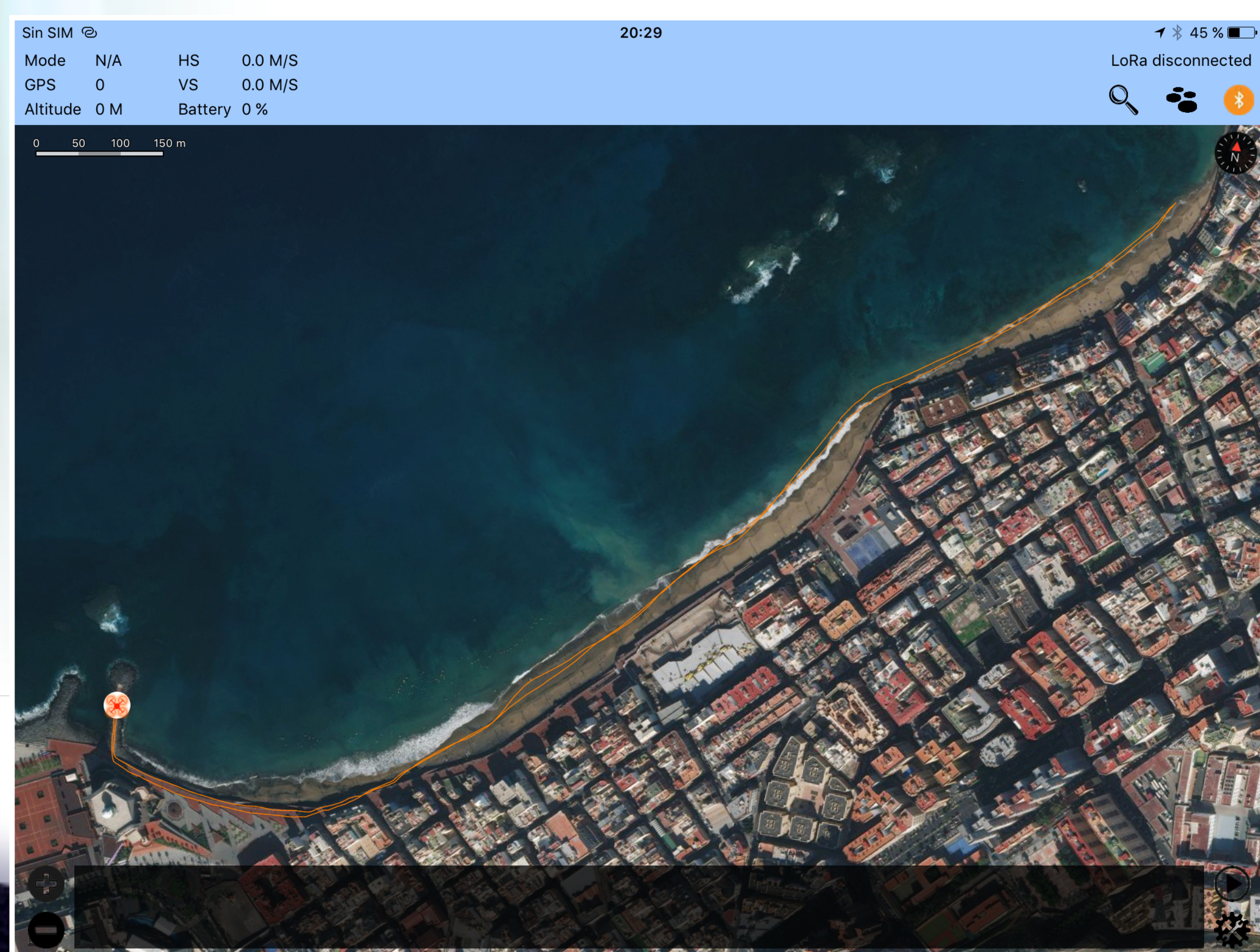


Figura 2. Interfaz gráfica y dispositivos para la aplicación desarrollada

3. Resultados y conclusiones:

- Se ha desarrollado un sistema capaz de posicionar un dron sobre un vehículo en movimiento basado en la lectura de coordenadas GPS.
- Se ha evaluado y empleado tecnología LORA para las comunicaciones en entornos en los que no existe infraestructura de red.
- Se demuestra un funcionamiento correcto para distancias de 1.4Km.
- Se ha desarrollado una aplicación en Xcode con el Mobile SDK de Dji que permite controlar y visualizar el seguimiento y posicionamiento del dron.
- Se ha comprobado el funcionamiento correcto de la aplicación en otras plataformas de vuelo como es el caso del Matrice 600 de Dji.



IUMA

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Campus Universitario de Tafira
Las Palmas de Gran Canaria, SPAIN
tel.: +34 928451086
+34928451250
Fax: +34 928451083
URL: www.iuma.ulpgc.es

