

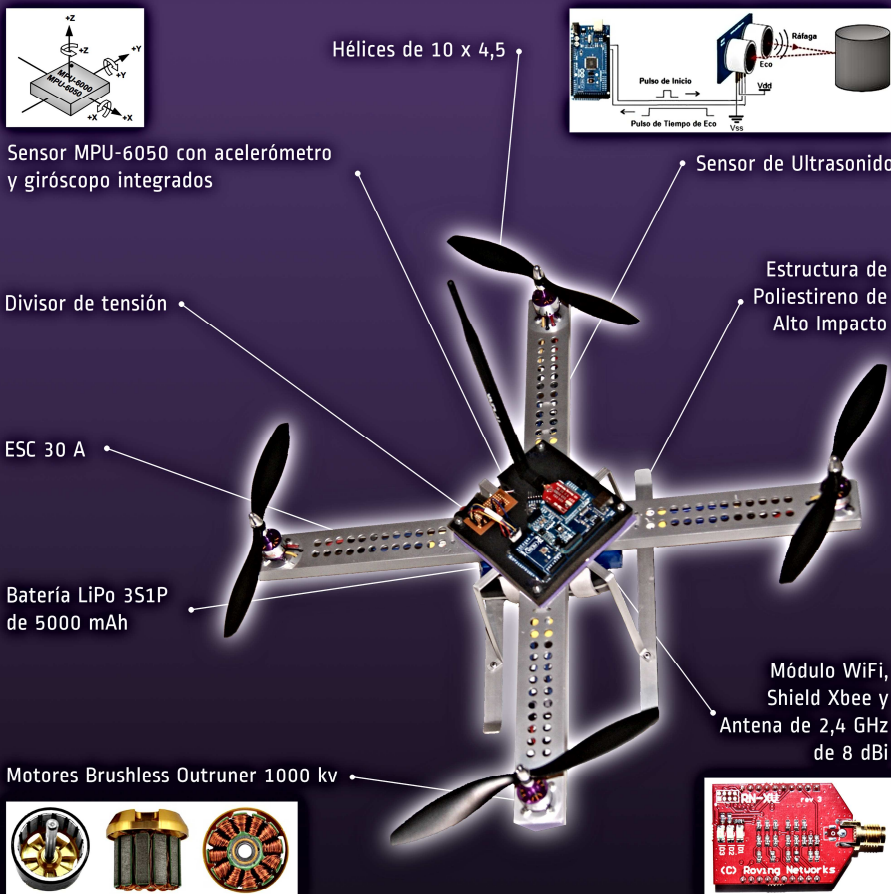
Construcción de un cuadricóptero basado en la plataforma Arduino controlado mediante una aplicación Android a través de una red WiFi

Introducción

CUAR es un proyecto que consiste en el diseño y desarrollo de un Drone en el marco del proyecto de fin de carrera de Ingeniería Informática. El mismo comprende desde la selección de los componentes y la construcción del cuadricóptero, hasta el desarrollo del software para controlar cada uno de los componentes, el algoritmo de estabilización, y las aplicaciones de control remoto y transmisión de imagen y geolocalización.

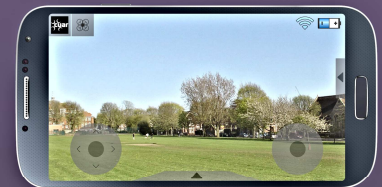
Sistema Arduino

Está formado por los módulos que controlan cada uno de los componentes del cuadricóptero y por el punto más crítico del sistema que es el algoritmo de estabilización, el cual utiliza tres controladores PID, uno para cada grado de libertad, que toman como entrada los valores para el yaw, pitch y roll obtenidos por el procesador DMP del sensor IMU.



Sistema de Control Remoto

Permite al usuario controlar el cuadricóptero desde un smartphone o tablet Android, accediendo a las funcionalidades de despegue y aterrizaje autónomo, retorno a origen, captura de fotos, grabación de videos, transmisión de imágenes en vivo y modo Selfly.



Sistema de Transmisión de Imagen y Geolocalización

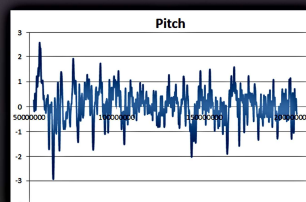
Es una aplicación Android que se encarga del control de la cámara del smartphone acoplado al cuadricóptero y de proporcionar las coordenadas GPS en las que se encuentra.



Resultados

Se elaboró un banco de pruebas que consistió en fabricar un prototipo reducido del cuadricóptero únicamente para dos motores y en desarrollar una versión simplificada del algoritmo de estabilización.

En el gráfico se puede observar los valores que tomó el ángulo de pitch durante una prueba realizada a lo largo de 10 minutos, en la que se observa el correcto funcionamiento del algoritmo de estabilización, ya que en ningún momento el prototipo superó una inclinación mayor a los 3 grados.



Conclusión

En la construcción del cuadricóptero es necesario el trabajo en conjunto de todos los componentes para realizar un vuelo estable y seguro. Para ello, a lo largo del proyecto se fueron realizando distintas pruebas a los componentes en forma individual con el objetivo de disminuir la probabilidad de errores al momento de integrarlos. Finalmente, cabe destacar que se seguirá trabajando en el proyecto para lograr un cuadricóptero con todas las funcionalidades presentes en los modelos comerciales.