# DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADQUISICION DE DATOS CON SENSOR LIDAR DE BAJO COSTE PARA PLATAFORMAS MOVILES

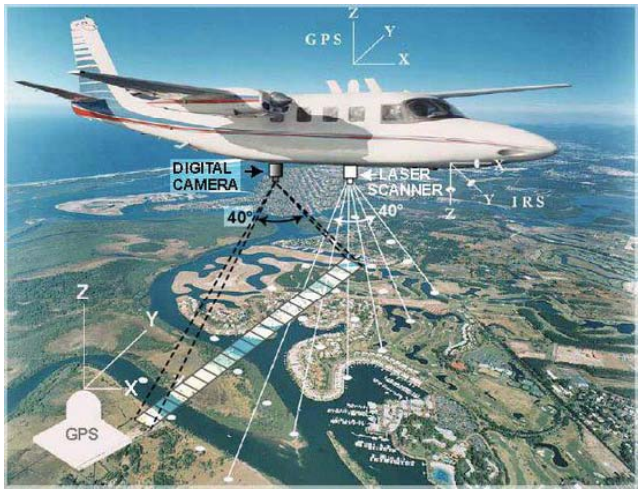
Autor: **Antonio Saura Campos**

**Director:** **Rafael Berenguer Vidal**
**Codirectores:** **Manuel Erena Arrabal**
**Ignacio Ballesta Germán**

# Índice

- **INTRODUCCION**
- **OBJETIVOS**
- **COMPONENTES**
- **VUELO**

# Introducción




- **El LIDAR (Light Detection And Ranging) es un sistema que permite obtener una nube de puntos del terreno tomándolos mediante un escáner láser aerotransportado (ALS).**

- **Para realizar el escaneado se combinan dos movimientos. Uno longitudinal dado por la trayectoria plataforma móvil y otro transversal mediante un espejo móvil que desvía el haz de luz láser emitido por el escáner.**

- **Para conocer las coordenadas de la nube de puntos se necesita la posición del sensor y el ángulo del espejo en cada momento. Para ello el sistema se apoya en un sistema GPS y un sensor inercial de navegación (IMU).**

# Introducción

**Los componentes del LIDAR son:**

- ALS Escáner Láser Aerotransportado. La distancia al objeto se determina midiendo el tiempo de retraso entre la señal emitida y su detección a través de la señal reflejada.
- GPS Diferencial. Mediante el uso de un receptor en el avión y puntos de control en el terreno, se obtiene la posición y altura del avión.

- INS Sistema Inercial de Navegación(IMU). Nos informa de los giros y de la trayectoria de nuestra plataforma.

- Cámara de video/foto digital (opcional), que permite obtener una imagen de l zona de estudio, que servirá para la mejor interpretación de los resultados.

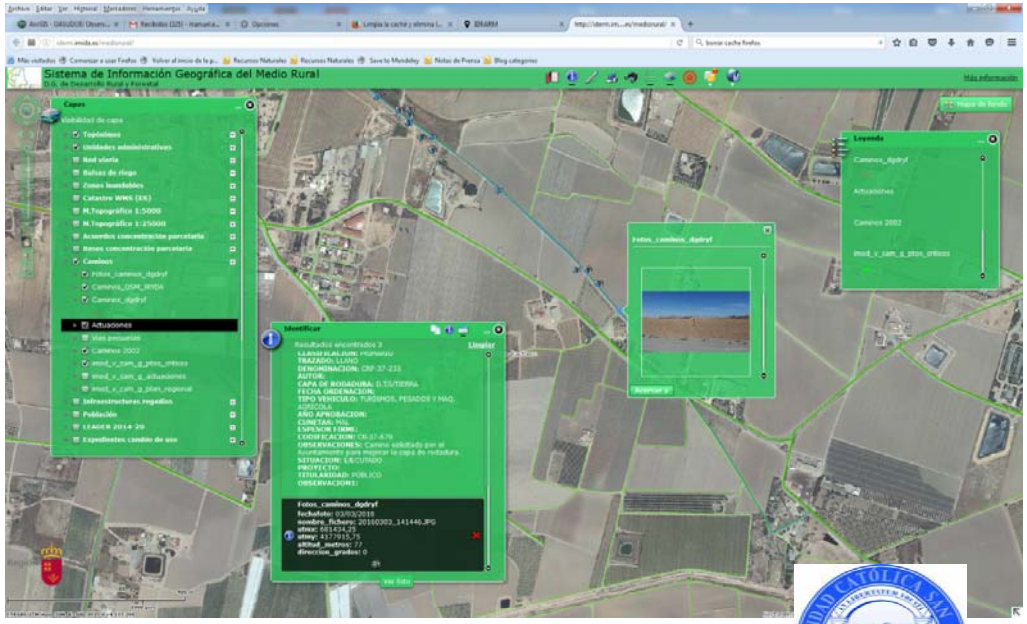
- Plataforma. En nuestro caso utilizaremos un Multicoptero

# Objetivos

- **Diseñar un sistema de adquisición de datos de bajo coste a bordo de un UAV u otra plataforma móvil.**

- **Obtención de datos con gran precisión.**

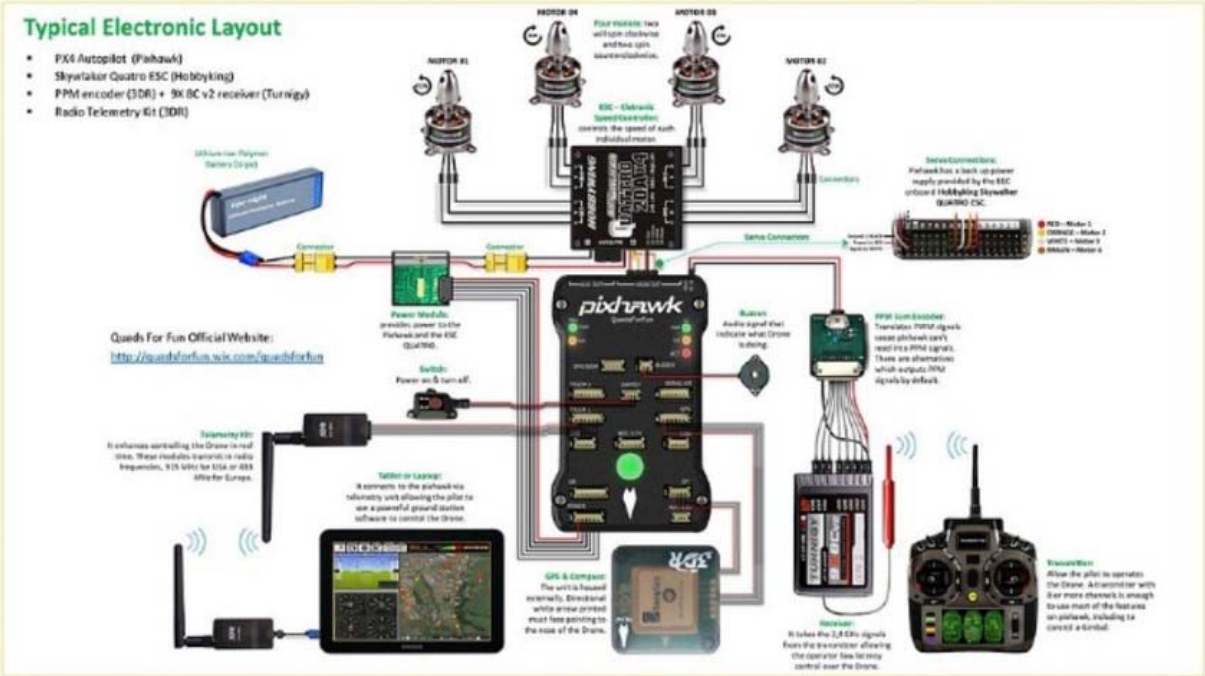
- **Usarlo como una fuente de datos para los procesos de contorno y generación de curvas de nivel para ortofotos digitales.**




Antonio Saura Campos

# Componentes

## Multicoptero de 6 Hélices

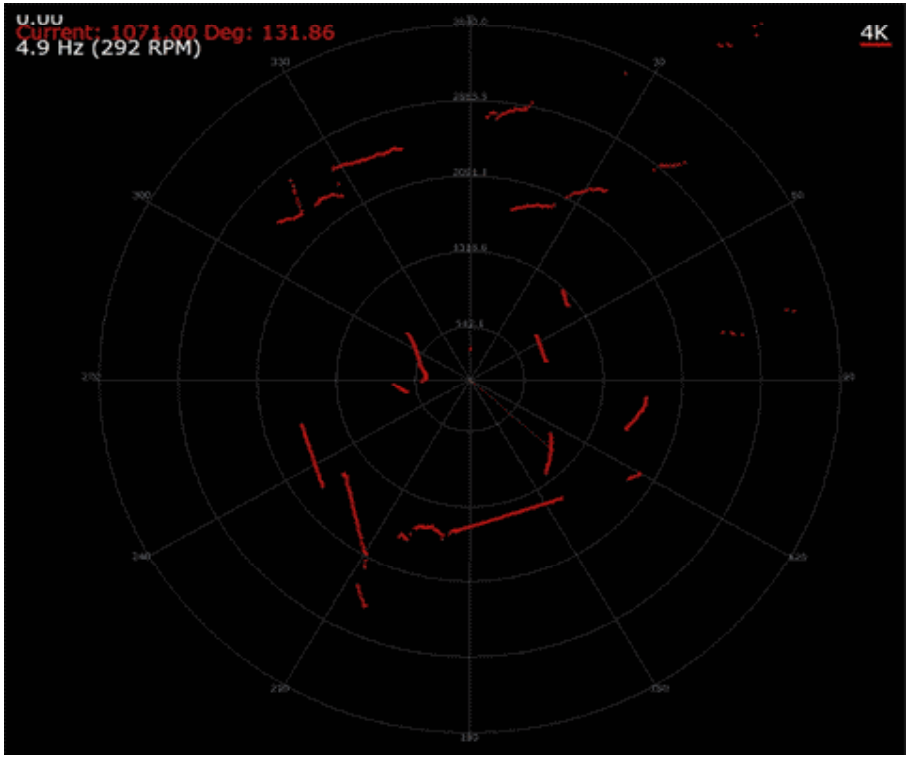



Antonio Saura Campos

# Componentes

**RPLIDAR modelo A1M1-R1**

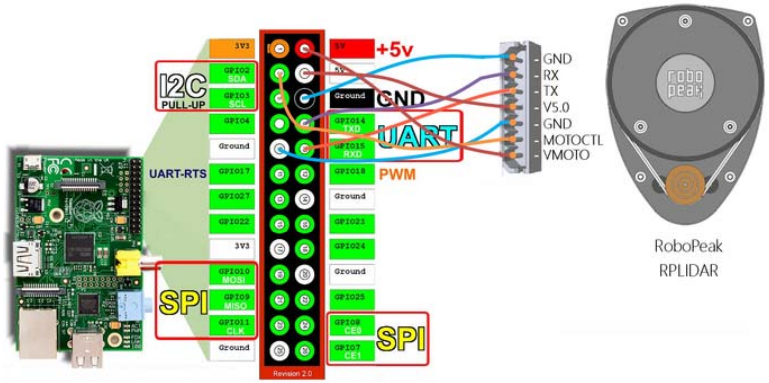
- Escáner láser LIDAR
- Rotación constante de 360º con velocidad regulable
- 2000 muestras por segundo
- Ángulo de apertura: 1 Grado
- Alimentación: 5V
- Rango 6 m.

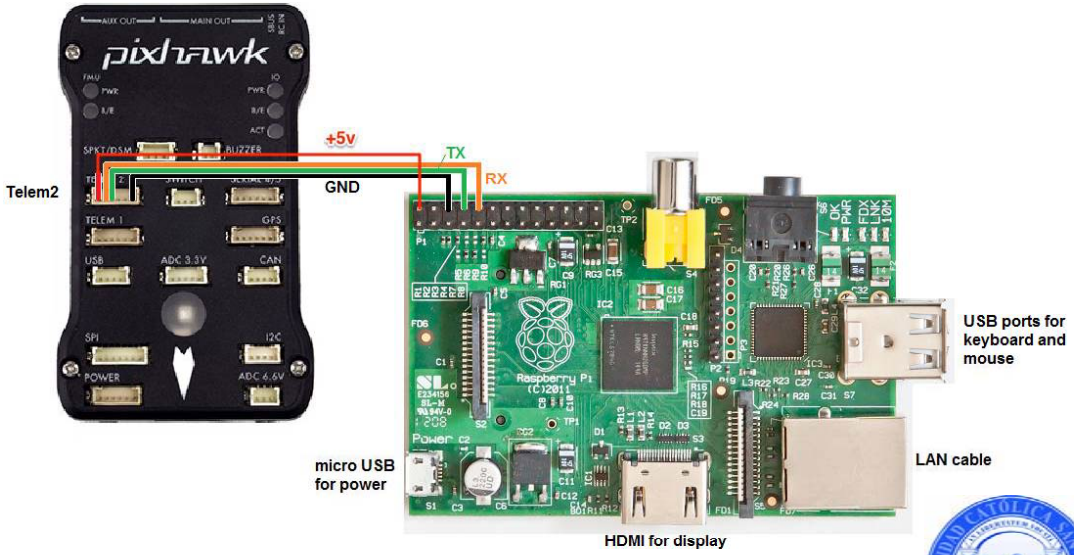


# Componentes

- **Sistema de almacenamiento de datos y procesado: Raspberry Pi**

  - Instalación de Software
  - Protocolo de Comunicación MAvlink

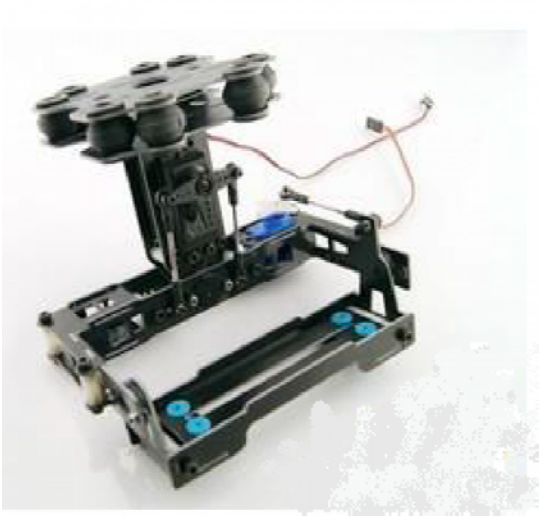



Antonio Saura Campos

# Componentes

- **Cámara Canon s100 con firmware modificado (CHDK)**
- **Estabilizador de cámara de 2 ejes**



# Vuelo

- **Automático (por way points)**
  - Sistema de control desde tierra
  - mission planner
- **Manual**

# Gracias por su atención


**Manuel Erena Arrabal**

**manuel.erena@carm.es**

**Ignacio Ballesta German**

**ignacio.ballesta@carm.es**

**Antonio Saura Campos**

**antonio.saura@dronica.es**