



El Secretariado de Infraestructura para la Investigación (SIPI)

INFORMA

Adquisición de Sistema LiDAR y sensor RGB adaptado a UAV.

El departamento de **Historia del Arte, Arqueología y Música** de la UCO ha incorporado un **Sistema LiDAR (Light Detection and Ranging) adaptado a UAV (Unmanned Aerial Vehicle) y sensor RGB para la adquisición, generación y procesamiento de nubes de puntos 3D coloreadas** por con cargo al proyecto **EQC2019-006126-P** concedido por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de las Ayudas para la Adquisición de Equipamiento Científico-Técnico correspondientes al Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico (Plan Estatal I+D+i 2017-2020) (convocatoria 2018), cofinanciado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), cuyo Responsable Científico es el investigador **Monterroso Checa, Antonio**.

OBJETIVO y FUNCIONALIDAD DEL EQUIPAMIENTO ADQUIRIDO

Características del equipamiento adquirido.

Plataforma UAV

- Tiempo de vuelo estacionario con baterías sin carga: 38 min
- Tiempo de vuelo estacionario con baterías y carga máxima: al menos 18 min
- Capacidad de carga al despegue hasta 6 kg
- Resistencia al Viento Máx: 8 m/s
- Velocidad Máx. en Ascenso: 5 m/s
- Velocidad Máx: 65 km/h
- Peso máximo incluyendo baterías: 10kg
- Kit integración capaz de conectar la plataforma con el sistema LIDAR. Este kit debe de incluir amortiguadores para proteger el sistema de vibraciones.

Sistema LIDAR

- Sistema Lidar con mecanismo de escaneo mediante espejo rotatorio.
- Rangos de medida de 150.000 medidas/segundo.
- Frecuencia del pulso seleccionable hasta 200 kHz.
- Precisión mejor de 20 mm.
- Almacenamiento en tarjetas de memoria SDHC/SDXC.
- Rango máximo al menos 200 m.
- FOV (Field of View): 360°.
- Peso máximo inferior a 2kg.
- Número de ecos como mínimo hasta 5.
- Subsistema Unidad Inercial de medida (IMU) con precisión en la posición horizontal < 0.05 m y en la posición vertical < 0.1 m.
- Subsistema GNSS con peso máximo inferior a 120g.
- Subsistema de adquisición de imágenes RGB con dos cámaras en posición oblicua.

- Inclusión en el sistema LIDAR de los siguientes subsistemas totalmente integrados, calibrados e informe de dicha calibración con datos como lever arms:
 - Unidad Inercial de medida (IMU) con Software asociado para la corrección de trayectorias Pitch de 0.0.25°; Roll de 0.025°; Heading: 0.08°.
 - GNSS con Antenas L1/L2 Glonass y GPS.
 - Sistema de adquisición de imágenes RGB con resolución mínima de 24 megapíxeles y placa de anclaje calibrada para sincronizar automáticamente las imágenes a la nube de puntos resultante.

Softwares de adquisición y procesado de datos con las siguientes funciones básicas obligatorias:

- Recogida automática de datos de acuerdo con un plan de vuelo predefinido.
- Geo-referenciación y transformación a sistemas de coordenadas específicos.
- Filtrado de las nubes de puntos según distintos criterios (reflectancia, amplitud, etc...).
- Implementación automática de imágenes RGB.
- Permite exportar los datos a otros formatos.

Valor añadido e impacto científico-tecnológico de la adquisición

Se pretende adquirir un sistema LiDAR para teledetección aérea en 3 dimensiones aplicable a la investigación y análisis de todo tipo de paisajes, ya sean en sierra, valle o campiña, que es lo característico de nuestro entorno inmediato.

El principal valor es la adquisición de datos espaciales para generar información cartográfica de alta calidad en zona densamente boscosa y de manera no intrusiva. La tecnología LiDAR realiza una clasificación semiautomática de la nube de puntos adquirida de zonas relativamente extensas del terreno. De esta manera, se obtiene información topográfica de masas arbóreas y relieve del suelo desnudo altamente detalladas. La información es numerosa, precisa y de gran densidad. La adquisición y el tratamiento de los datos LiDAR requiere de un periodo de tiempo relativamente corto. El mayor número de datos aumenta el desarrollo de estudios científicos y su difusión.

Técnicas o investigaciones que el equipo permitirá desarrollar o abordar.

En el ámbito arqueológico existen numerosos casos de estudio de aplicación de tecnología LiDAR para la teledetección de yacimientos arqueológicos. La tecnología LiDAR ha demostrado ser una herramienta fundamental para una mejor comprensión espacial de un conjunto arqueológico. Las zonas densamente arboladas ya no son un impedimento a la hora de cartografiar. La documentación cartográfica y el análisis teledetectivo de yacimientos son las principales funciones del equipamiento adquirido.

En otros ámbitos, la tecnología LiDAR tiene diversas aplicaciones. En botánica y forestal el estudio de la masa arbórea, en agronomía información relevante sobre algún cultivo, topografía MDT precisos y detallados, geología, ciencias de la tierra etc.

Equipo responsable y potencial de utilización por parte de otros grupos de investigación.

Unidad de Investigación, Innovación y Competitividad para el Medio Patrimonial "PATRICIA". El equipo está disponible para cualquier grupo de investigación que forme parte de "PATRICIA". La persona responsable del equipamiento es Antonio Monterroso Checa (amonterroso@uco.es).



