



## Máster de Tecnologías de Telecomunicación

### Trabajo Fin de Máster

# Implementación y Metodología de Calibración de Cámaras Multiespectrales para Aplicaciones en Agricultura de Precisión

Alejandro Morales Carreño [amorales@iuma.ulpgc.es](mailto:amorales@iuma.ulpgc.es)

Jose Fco. López Feliciano [lopez@iuma.ulpgc.es](mailto:lopez@iuma.ulpgc.es)

Raúl Guerra Hernández [r Guerra@iuma.ulpgc.es](mailto:r Guerra@iuma.ulpgc.es)

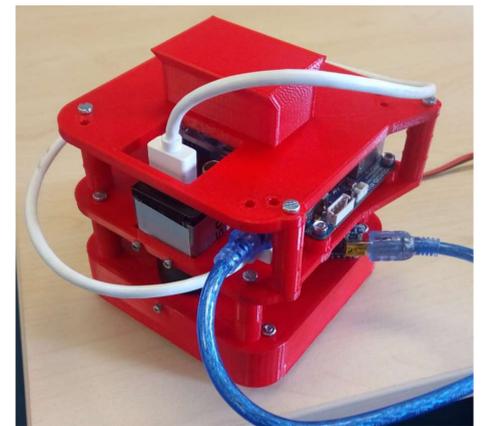
8 de julio del 2019

#### Resumen:

- En este proyecto se ha desarrollado una cámara multiespectral, diseñada específicamente para ir montada a bordo de una plataforma de vuelo no tripulada. Si bien ha sido desarrollada para aplicaciones de agricultura de precisión, su diseño modular permite modificar sus elementos internos, pudiendo adaptar sus características a cualquier otra aplicación. A su vez, se ha desarrollado una metodología de calibración propia para la cámara desarrollada, así como una metodología de caracterización que permite cuantificar numéricamente el desempeño de la cámara.

#### Dispositivo desarrollado:

- Cámara multiespectral de 6 filtros intercambiables en el rango VNIR.
- Específicamente diseñada para llevar a cabo misiones automáticas a bordo de drones.



#### Metodología de calibración:

- Metodología de auto-calibración de forma automática
- Facilita el empleo del dispositivo desarrollado en aplicaciones de campo.
- Asegura la adquisición de imágenes espectrales de buena calidad

Dimensiones (cm)	8.5 x 10 x 10
Peso (gr)	300
Resolución espectral (número de bandas)	5
Resolución espacial (píxeles)	1280x1024

#### Metodología de caracterización:

- Metodología de caracterización automatizada empleando materiales de referencia con firma espectral conocida y certificada.
- Permite evaluar de forma cuantitativa y semi-automática la respuesta espectral de dispositivos multiespectrales.

#### Integración del dispositivo en un sistema real:

- Integración del dispositivo en un sistema real para agricultura de precisión empleando un drone DJI Matrice 600
- Realización de capturas reales en vuelos automáticos empleando dicho sistema

