

Diseño de un sistema para la obtención en tiempo real de una referencia de blanco ante condiciones lumínicas variables y su validación en un dron con capacidad para adquirir imágenes hiperespectrales

Daniel Santana Vega – daniel.santana129@alu.ulpgc.es

Dr. Sebastián López Suárez - seblopez@iuma.ulpgc.es

Septiembre 2021

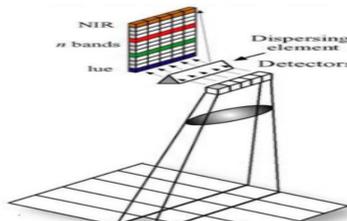
Resumen:

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Master es trabajar con imágenes hiperespectrales y sensores que miden la intensidad de luz y las condiciones ambientales respectivamente, todo esto en un entorno exterior realizando trabajos de campo donde estas variables juegan un papel muy importante. Este documento se centrará en el desarrollo de las capturas: estudio de las imágenes hiperespectrales, toma de datos, desarrollo de código e integrar todos sistemas para hacer la prueba de concepto en un entorno exterior. Si los resultados son satisfactorios, todo el sistema desarrollado será estudiado para ser implementado en trabajos con drones.

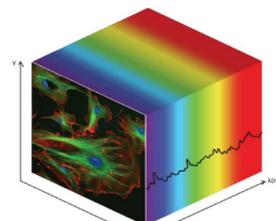
Imágenes hiperespectrales: Detección del infrarrojo cercano



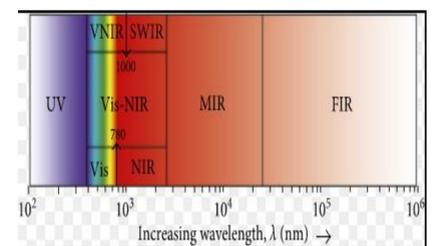
Cámara Specim FX10 (VNIR)



Pushbroom



Cubo hiperespectral



Evaluación del espectro

Sensores: Detección condiciones ambientales



BH1750
intensidad de luz
Lux



Cámara ELP RGB
Tres rangos espectrales
Rojo (650 nm)
Verde (550 nm)
Azul (470 nm)



DHT11
Humedad %
Temperatura °C



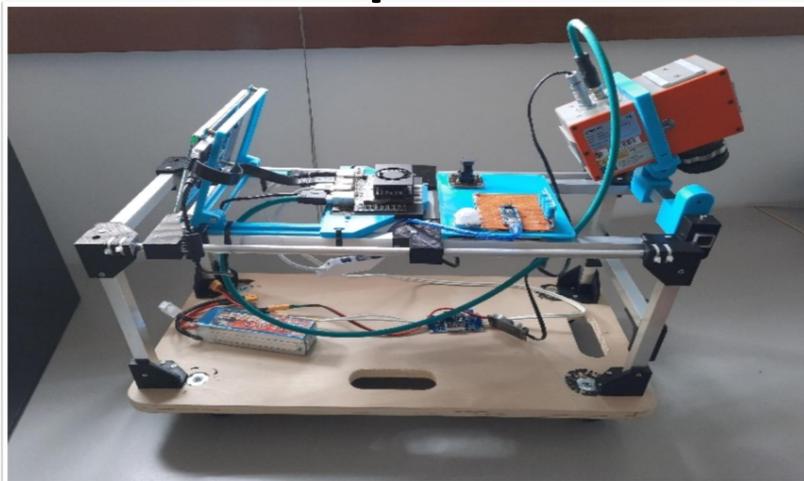
Espectroradiómetro STS-VIS
Tres rangos espectrales
Rojo (650nm)
Verde (550nm)
Azul (470 nm)

Calibración:

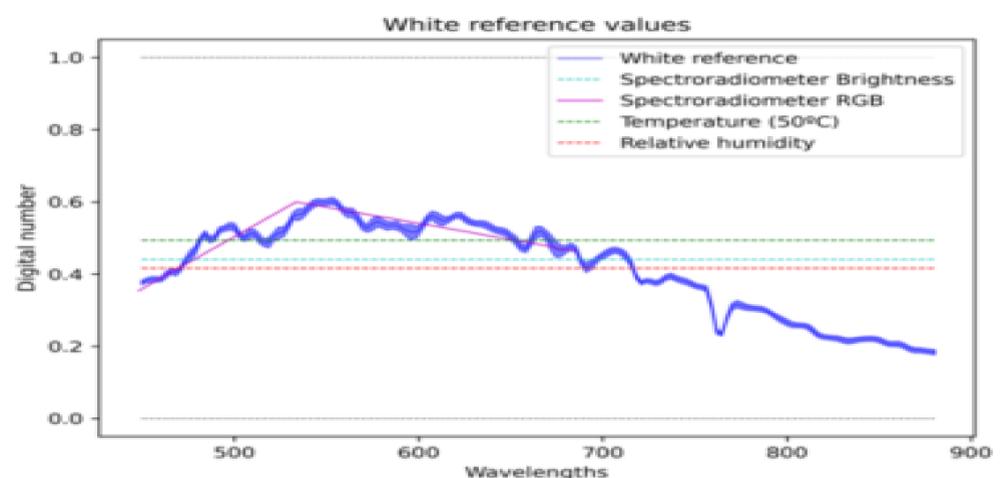
$$\text{reflectancia} = \frac{\text{raw} - \text{darkRef}}{\text{whiteRef} - \text{darkRef}}$$

El valor obtenido en la fórmula es el valor real de reflectancia de cada objeto o superficie capturado. Si se aplica el proceso de calibración descrito con diferentes cámaras o condiciones ambientales, el valor debe ser el mismo o muy cercano.

Sistema completo:



Resultados:



"EL FUTURO SE CREA
CON CADA PASO,
NO LO SUEÑES,
ALCANZA TU META"