



**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS
ARMADAS “ESPE”**



UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

**ELECTRÓNICA, MENCIÓN, INSTRUMENTACIÓN Y
AVIÓNICA**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EMBEBIDO PARA EL
PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES AÉREAS MEDIANTE
TARJETA NI MY RIO Y EL SOFTWARE LabVIEW”**

Autor: Guachizaca Moreno Luis Dayan

Director: Ing. Cristian Chuchico

Objetivos

Objetivo General

Implementar un sistema embebido para el procesamiento digital de imágenes aéreas mediante tarjeta NI-MY RIO y el software LAB-VIEW

Objetivos específicos

- Establecer los requerimientos de hardware y software para la implementación de un sistema embebido
- Implementar el algoritmo de programación en el software LAB-VIEW para el procesamiento digital de imágenes aéreas.
- Controlar manualmente el DRONE e interactuar con la interfaz en LAB VIEW para el procesamiento de imágenes aéreas.
- Monitorear varios escenarios mediante el vehículo aéreo no tripulado (UAV) para procesar diferentes imágenes desde la computadora a bordo.

¿ Que es un UAV ?

Son pequeños vehículos aéreos no tripulados que pueden ser controlados mediante un piloto en tierra de manera remota o mediante un sistema automático.



Aplicaciones de los UAV`s

EVENTOS SOCIALES



TRANSPORTE



EMERGENCIAS



MONITOREO



Ensamblaje del prototipo de vuelo



PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES



Software de Programación LabVIEW



INTERFAZ PRINCIPAL PARA EL USUARIO

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS "ESPE"

ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EMBEBIDO PARA EL PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES AÉREAS MEDIANTE LA TARJETA NI-MY RIO Y EL SOFTWARE LABVIEW

Image

AZUL

RANGO 3

1

VERDE

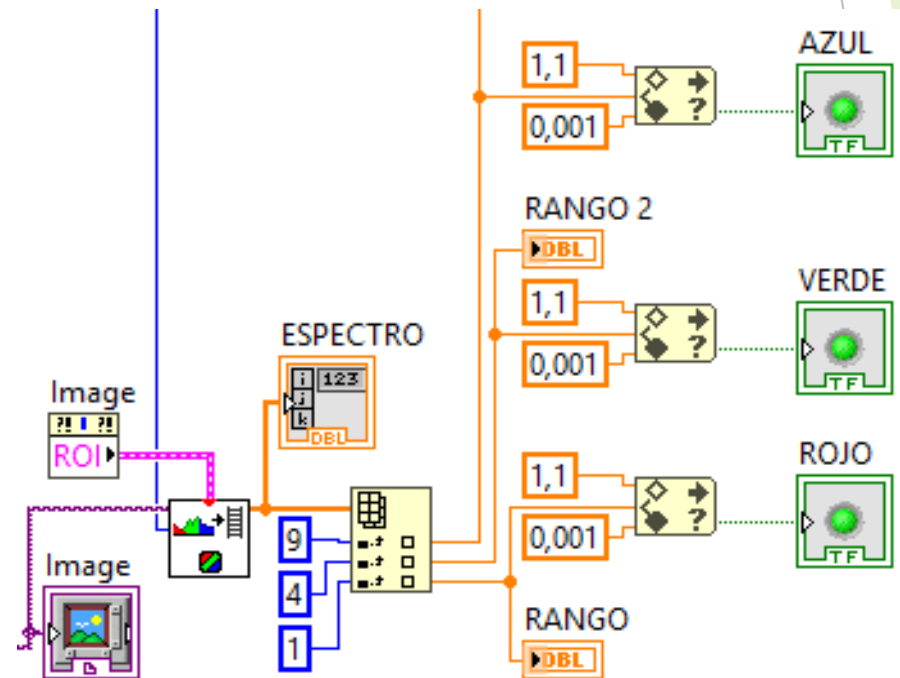
RANGO 2

0

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

IDENTIFICACIÓN ESPECTRO DE COLORES

The screenshot shows a software interface for color spectrum identification. On the left, there is an 'Image' window displaying a photograph of a person holding a green apple, with a small green square indicating a region of interest (ROI). To the right of the image window are three color selection buttons: 'AZUL' (blue), 'VERDE' (green), and 'ROJO' (red). Each button has a corresponding range input field labeled 'RANGO'. The 'RANGO 2' field for the green button is set to '0,42349'. Below these controls is a 'ESPECTRO' graph showing a spectrum with numerical values: 0,00, 0,00, 0,05, 0,01, 0,42, 0,52, 0,00, 0,00, 0,00, 0,00, 0,00, 0,00, 0,00, 0,00, 0,00. At the bottom center, there is a 'PARO' button. The student's name 'ESTUDIANTE: LUIS DAYANGUACHIZACA MORENO' is displayed at the bottom.



PRUEBAS REALIZADAS

t View Project Operate Tools Window Help

Image

VERDE

RANGO 3
0

RANGO 2
0,194846

RANGO
0

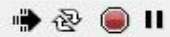
ESPECTRO DE COLORES

0	0,00	0,00	0,19	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

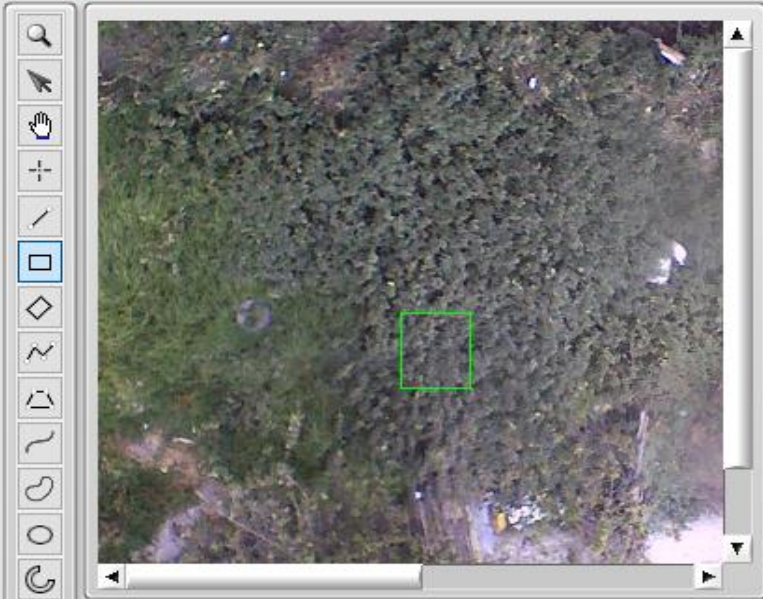
PARO

PARO

ESTUDIANTE: LUIS DAYANGUACHIZACA MORENO



Image



AZUL



RANGO 3

0,000314

VERDE



RANGO 2

0,02325

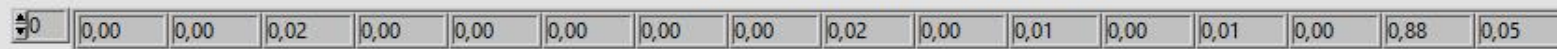
ROJO



RANGO

0

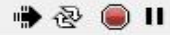
ESPECTRO DE COLORES



PARO



ESTUDIANTE: LUIS DAYANGUACHIZACA MORENO



Image



AZUL



RANGO 3

0

VERDE



RANGO 2

0,704116

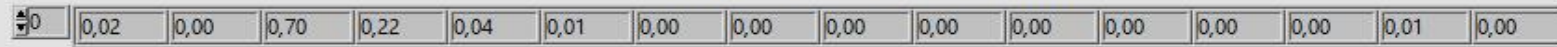
ROJO



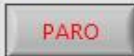
RANGO

0,001525

ESPECTRO DE COLORES



PARO



ESTUDIANTE: LUIS DAYANGUACHIZACA MORENO

PROTOTIPO DE VUELO



Conclusiones

- Gracias al sistema implementado usando las herramientas de visión, se monitoreó desde una perspectiva aérea varios sectores de producción identificando anomalías mediante el reconocimiento de colores específicos programados haciendo uso del vehículo aéreo no tripulado DJI FW450.
- Los elementos necesarios adquiridos para la realización de este proyecto técnico permiten comprobar el buen funcionamiento y desenvolvimiento del procesamiento digital de imágenes aéreas.

- El software de programación LabVIEW cuenta con suficientes herramientas de visión que permiten la adquisición de imágenes en tiempo real visualizando los resultados obtenidos desde un computador en una interfaz amigable con el usuario.
- El vehículo aéreo no tripulado (UAV) controlado desde un piloto en tierra permite llegar a lugares establecidos por el usuario, al interactuar este DRONE con el computador se logró facilitar el trabajo de monitoreo dentro de las plantas de producción de cada sector.
- El monitoreo de varios sectores permite mantener un registro constante en tiempo real reduciendo la necesidad del desplazamiento del operador a través de la adquisición de imágenes aéreas y su posterior procesamiento.

Recomendaciones

- Revisar la instalación del software de programación LabVIEW cerciorándose que tenga todas las funciones habilitadas para utilizar la herramienta de visión de la tarjeta NI My RIO.
- Configurar de manera adecuada la red WI FI de la tarjeta My RIO para realizar la conexión inalámbrica de manera correcta, identificar la dirección IP generada por el dispositivo.
- Verificar la correcta conexión de todos los dispositivos que conforman este sistema para evitar daños materiales y riesgos potenciales.

- El uso del proyecto técnico no solo se basa en el transporte del sistema a través de un UAV si no también en lugares fijos empelando cámaras capaces de captar imágenes en 360 grados.
- Investigar la manera adecuada y el sistema óptimo para extender el alcance del WI FI de la tarjeta NI My RIO eliminando la limitación que nos ofrece esta red.

TRABAJOS FUTUROS

Este proyecto abre una nueva gama para el desarrollo de nuevas tecnologías en lo que respecta el uso de los UAV`s, es por eso que naces nuevas investigaciones tales como:

- Mejorar el tiempo de duración en vuelo del UAV desarrollando investigaciones previas.
- Mejorar el alcance del WIFI para romper las barreras que nos ofrece esta red
- Desarrollar nuevas aplicaciones que conlleven la utilización del DRONE mejorando la calidad de vida del ser humano.

GRACIAS

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. These shapes are primarily located on the right side of the frame, creating a dynamic, layered effect. The rest of the background is plain white.