

## **RESUMEN**

Los vehículos aéreos no tripulados conocidos como UAV por sus siglas en inglés, o drones en la actualidad tiene muchas áreas de aplicación que pueden ir desde la seguridad y defensa, hasta el ocio o recreacionales. La mayoría de drones comerciales utilizados para recreación o fines lúdicos tiene la característica de ser manejados por un operador, es por este motivo que en el presente trabajo de investigación se desarrolló un sistema de seguimiento de trayectoria basado en controladores de lógica difusa. El proyecto se dividió en: comunicación entre el dron y el ordenador utilizando el meta sistema operativo Robot Operating System o ROS y Matlab; extracción de características de las imágenes captadas por el dron, en esta sección se recurrió al uso de la cámara integrada que posee el dron y al uso de librerías de visión por computadora; desarrollo de los controladores basados en lógica difusa para las variables de control de Roll y Yaw para gobernar los movimientos que realice el dron; diseño de la interfaz HMI la cual permite realizar el control y monitoreo del proyecto. Se realizaron pruebas en interiores y exteriores con el fin de comprobar la eficiencia del algoritmo en estos dos ambientes, obteniendo por resultado una eficiencia para completar la trayectoria en interiores del 86.66% y una eficiencia para completar la trayectoria en exteriores del 73.33%.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **SEGUIMIENTO DE TRAYECTORIA**
- **CONTROLADORES DIFUSOS**
- **HMI**

## **ABSTRACT**

Unmanned aerial vehicles UAVs or drones currently have many fields of application that can range from security and defense, to leisure or recreational activities. The most of commercial drones are being used for recreational or learning purposes and it has the characteristic of being handled by an operator, so in this investigation research works on trajectory tracking system who is based on fuzzy logic controllers. The present project was divided first, communication between the drone and the computer using programs systems such as Robot Operating System (ROS) and Matlab; Second, extraction of characteristics of the images captured by the drone, and in this section we must to use the integrated camera that owns the drone also computer vision libraries; third, development of controllers based on fuzzy logic, for the control variables of Roll and Yaw angles, to control the movements made by the drone; Fourth, design of the HMI interface which allows the control and monitoring of the project. Indoor and outdoor tests were carried out in order to verify the efficiency of the algorithm in these two environments, as a result we obtain an efficiency to complete the interior trajectory of 86.66%, and we obtain an efficiency to complete the exterior trajectory of 73.33%.

### **KEYWORDS:**

- **PATH FOLLOWER**
- **FUZZY LOGIC CONTROLER**
- **HMI**