

## **Resumen**

Los vehículos aéreos no tripulados (UAV) han ganado gran popularidad debido a su aplicación en el ámbito militar, sector privado y público. Se puede encontrar una amplia gama de aplicaciones en estos vehículos aéreos tales como: monitoreo en tiempo real de una variable cualquiera, apoyo a entidades encargadas de búsqueda y rescate de civiles, sistemas de seguridad. En este proyecto de titulación se utilizó un cuadricóptero Parrot Bebop 2 para un sistema de patrullaje autónomo con detección de personas. Se implementó 2 metodologías para el sistema de navegación. El primero es la estimación de estado, la cual se refiere al proceso de seguimiento de posición actual del vehículo por medio de GPS. Con este, se obtiene un modelo matemático el cual describirá el movimiento del drone a lo largo de su trayectoria. El segundo método de navegación es el sistema de percepción, se realiza un control con base en las imágenes capturadas desde una cámara monocular y la información inercial de unidad de medición inercial del UAV para su aterrizaje. Finalmente, la detección de personas se la realiza por medio de la extracción de características y clasificación ORB implementado en OpenCV.

-Palabras clave:

- **NAVEGACIÓN AUTONOMA**
- **DRONES**
- **DETECCIÓN PERSONAS**
- **CONTROL UAV**

## **Abstract**

Unmanned aerial vehicles (UAVs) have gained great popularity due to their application in the military, private and public sectors. A wide range of applications can be found in these air vehicles such as: real-time monitoring of any variable, support for entities in charge of search and rescue of civilians, security systems. In this titling project a Parrot Bebop 2 quadcopter was used for an autonomous patrol system with human detection. Two methodologies were implemented for the navigation system. The first is the state estimation, which refers to the process of tracking the current position of the vehicle by means of GPS. With this, a mathematical model is obtained which describes the movement of the drone along its path. The second navigation method is the perception system, a control is carried out based on the images captured from a monocular camera and the inertial information from the UAV's inertial measurement unit for landing. Finally, the detection of people is carried out through the extraction of characteristics and classification ORB implemented in OpenCV.

-Key words:

- **AUTONOMOUS NAVIGATION**
- **DRONE**
- **DETECTION OF PEOPLE**
- **UAV CONTROL**