

## RESUMEN

En este trabajo se presenta el desarrollo y validación experimental de un control de posición de un cuadricóptero, se presenta un modelo matemático que describe la dinámica del desplazamiento en vuelo desde un punto inicial hacia un punto final deseado, considerando los aspectos constructivos y la dinámica de los actuadores. Para esto, se utiliza el cuadricóptero AR.Drone 2.0 de la familia Parrot, este tipo de prototipo permite hacer un recambio muy simple de todas y cada una de sus piezas por su estructura que es sencilla y totalmente modular, el cual se aplica el uso de diferentes herramientas matemáticas para la descripción y orientación de la aeronave, comparando sus ventajas y desventajas ante diversas situaciones de operación. Luego se prosigue por la identificación de los parámetros del cuadricóptero, realizando los ensayos correspondientes en diferentes bancos de pruebas y analizando los resultados obtenidos. A continuación se procede a la síntesis de los controladores a utilizar, optando por sintetizar un control PID, Finalmente se simula el sistema en Matlab, se analizan los resultados y se obtienen conclusiones acerca del funcionamiento esperado en la implementación del sistema real.

**Palabras Clave:** Control de posición, AR.Drone 2.0, Identificación, UAV, Ziegles Nichols, Routh Hurwitz.

# 1 ABSTRACT

This paper presents the development and experimental validation of a control position of a quadricopter, a mathematical model describing the dynamics of displacement in flight from a starting point to a desired end point is presented, considering the constructive aspects and dynamics actuators. For this, the AR.Drone 2.0 Parrot quadricopter of the family is used, this type of prototype allows a simple replacement of each and every one of his pieces for its structure is simple and completely modular, which applies the using different mathematical tools for description and orientation of the aircraft, comparing their advantages and disadvantages in different situations of operation. It then continues by identifying parameters quadricopter, performing the relevant tests on different benchmarks and analyzing the results. Then we proceed to the synthesis of controllers to use, opting for synthesising a PID control Finally the system is simulated in Matlab, the results of the tests made in the implementation of the prototype are analyzed, drawing conclusions about how the real system .

**Keywords:** Position control, AR.Drone 2.0, Identification, UAV, Ziegles Nichols, Routh Hurwitz.