

## **UNIVERSIDAD AERONÁUTICA EN QUERÉTARO**

---

# **DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UN SISTEMA DE VISIÓN ARTIFICIAL PARA EL RECONOCIMIENTO DE OBSTÁCULOS Y GENERACIÓN DE TRAYECTORIAS DE VUELO DE UN CUADRICÓPTERO AUTÓNOMO**

## **T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN ELECTRÓNICA Y CONTROL DE SISTEMAS DE  
AERONAVES

PRESENTA

**AXEL RAMIREZ LINAREZ**

TUTOR

**MCSD MOISÉS TORRES RIVERA**

Querétaro, Marzo 2021

---

# RESUMEN

Algo debería de ir escrito aquí para resumir el proyecto Esto es una prueba para ver si es cierto que esta opteniendo mis archivos directamente de mi carpeta



Figura 1: Figura de prueba

---

---

# GLOSARIO

---

# ÍNDICE GENERAL

---

<b>1. Introducción</b>	<b>8</b>
1.1. Motivación . . . . .	8
1.2. Objetivos . . . . .	8
1.2.1. Objetivo general . . . . .	8
1.2.2. Objetivo específicos . . . . .	8
1.3. Planteamiento del problema . . . . .	9
1.4. Contribuciones . . . . .	9
1.5. Limites y alcances . . . . .	9
1.5.1. Alcances . . . . .	9
1.5.2. Limites . . . . .	9
1.6. Estructura de la tesis . . . . .	9
<b>Bibliografía</b>	<b>10</b>

---

# ÍNDICE DE FIGURAS

---

1.	Figura de prueba . . . . .	3
----	----------------------------	---

---

# ÍNDICE DE TABLAS

---

---

# **CAPÍTULO 1**

---

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Motivación**

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1. Objetivo general**

Proponer e implementar un algoritmo de detección de obstáculos mediante visión artificial para su implementación en un sistema embebido dedicado al control de vuelo de un cuadricóptero autónomo.

#### **1.2.2. Objetivo específicos**

- Diseñar un algoritmo de visión artificial capaz de identificar patrones geométricos y/o obstáculos.
- Diseñar un algoritmo para el trazado de rutas de vuelo de un cuadricóptero autónomo.



- Implementar los algoritmos desarrollados dentro de una simulación de vuelo de un cuadricóptero.
- Implementar los algoritmos en un cuadricóptero autónomo.
- Desarrollar una interfaz de comunicación entre un ordenador de placa reducida y una computadora de control de vuelo para cuadricóptero.
- Implementar los algoritmos en un cuadricóptero autónomo.

### **1.3. Planteamiento del problema**

### **1.4. Contribuciones**

### **1.5. Limites y alcances**

#### **1.5.1. Alcances**

#### **1.5.2. Limites**

### **1.6. Estructura de la tesis**

---

---

# BIBLIOGRAFÍA