

# ÍNDICE GENERAL

## RESUMEN

## INDICE GENERAL

### CAPITULO 1 INTRODUCCION

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Planteamiento del problema
- 1.3 Trabajos previos
- 1.4 Objetivo de la investigación
- 1.5 Organización de la tesis

### CAPITULO 2 PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES

- 2.1 Introducción
- 2.2 Visión, imágenes y video
- 2.3 Procesamiento digital de imágenes
- 2.4 Interpolación bicúbica
- 2.5 Tipos de imágenes
  - 2.5.1 Imágenes RGB
  - 2.5.2 Imágenes en escala de intensidades
  - 2.5.3 Imágenes indexadas
- 2.6 Operaciones morfológicas
  - 2.6.1 Fundamentos de morfología matemática
  - 2.6.2 Operaciones básicas de morfología matemática
  - 2.6.3 Transformada Top-Hat
- 2.7 Filtro gaussiano de suavizado
- 2.8 Discusión

### CAPITULO 3 INTRODUCCION A LA TEORÍA DE WAVELETS

- 3.1 Introducción

- 3.2 Antecedentes históricos de la transformada wavelet
  - 3.2.1 Inicio de la teoría de las wavelets
  - 3.2.2 Wavelets después de los 80's
- 3.3 Teoría de las wavelets
  - 3.3.1 Definición de Wavelet
  - 3.3.2 Transformada Wavelet
- 3.4 Transformada Wavelet Continua (CoWT)
- 3.5 Transformada Discreta Wavelet (DWT)
  - 3.5.1 DWT en una dimensión (1D-DWT)
  - 3.5.2 DWT en dos dimensiones (2D-DWT)
- 3.6 Transformada Wavelet Estacionaria (SWT)
- 3.7 Reducción de ruido
- 3.8 Discusión

#### CAPITULO 4 METODO PROPUESTO PARA DETECCION DE COLUMNAS DE HUMO

- 4.1 Introducción
- 4.2 Bloque de pre-procesamiento
  - 4.2.1 Re-escalamiento de la imagen y mejora de la calidad
  - 4.2.2 Transformación a escala de grises
  - 4.2.3 Reducción de ruido
  - 4.2.4 Indexación de imágenes
  - 4.2.5 Diferencia de matrices a analizar
- 4.3 Bloque de detección
  - 4.3.1 Transformada SWT
  - 4.3.2 Selección de áreas dentro de áreas (SADA)
  - 4.3.3 Selección pixeles para las ROI
  - 4.3.4 Cierre de áreas con operadores morfológicos
  - 4.3.5 Selección de las ROIs
- 4.4 Bloque de confirmación de incendio
- 4.5 Discusión

CAPITULO 5 SIMULACIONES Y RESULTADOS

- 5.1 Introducción
- 5.2 Simulaciones
- 5.3 Resultados comparativos
- 5.4 Discusión

CAPITULO 6 CONCLUSIONES Y TRABAJO A FUTURO

- 6.2 Conclusiones
- 6.3 Trabajo a futuro

REFERENCIAS