

## **ÍNDICE**

PRIMERA PARTE: INTRODUCCIÓN 1

SEGUNDA PARTE: FUNDAMENTO TEÓRICO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. CONCEPTOS BÁSICOS PARA EL PROCESAMIENTO DE IMÁGENES.	5
2.1 Histogramas.	5
2.2 Tablas de consulta.	7
2.3 Relaciones básicas entre píxeles	10
2.3.1 Medidas de distancia.	10
2.3.2 Vecinos de un píxel.	11
2.4 Operaciones de convolución.	12
3. REALCE.	14
3.1 Igualación del histograma.	15
3.1.1 Caso continuo.	16
3.1.2 Caso discreto.	19
3.2 Transformación de la escala de grises.	21
3.3 Realce local.	25
3.4 Suavizado.	26
3.4.1 Promediado del entorno.	28
3.4.1.1. Media simple.	31
3.4.1.2. Promediado selectivo y promediado ponderado.	33

3.4.2 Filtro de Gauss.	35
3.4.3. Promediado de imágenes.	38
3.4.4. Filtrado de mediana.	40
4. DETECCIÓN DE BORDES.	45
4.1. Introducción a la detección de bordes.	45
4.2. Operadores basados en máscaras direccionables.	49
4.3. Operadores basados en la primera derivada.	51
4.3.1. Aproximaciones discretas del operador gradiente	54
4.3.2. Justificación de algunos operadores.	62
4.3.2.1 Justificación del operador Prewitt.	62
4.3.2.2. Justificación del operador Sobel.	64
4.3.3. Implementación.	68
4.3.4. Influencia del tamaño del operador.	69
4.3.5. Combinado de suavizado y gradiente(DroG).	70
4.4. Operadores basados en la segunda derivada.	74
4.4.1. Implementación de la laplaciana.	75
4.4.2. Combinado de suavizado y laplaciana(LOG).	79
<u>TERCERA PARTE: RESULTADOS OBTENIDOS.</u>	84
1. INTRODUCCIÓN.	85
2. PASOS EJECUTADOS EN EL PROYECTO.	87
2.1. Histograma.	87
2.2. Operadores gradiente.	91

CUARTA PARTE: CONCLUSIONES. 128

ANEXO. 134

BIBLIOGRAFÍA. 166