

INDICE

Índice

Capítulo 1: Introducción.....	6
Capítulo 2: Estudio del Color.....	9
1. El Color.....	10
1.1. Introducción.....	10
2. La Luz.....	11
2.1. La luz como onda electromagnética.....	11
2.2. Propiedades ópticas de la luz.....	13
2.3. Fuentes de Luz.....	14
2.4. Características del color.....	16
3. Sistema Visual Humano.....	19
3.1. Estructura física del ojo.....	19
3.2. Respuesta a la iluminación y discriminación.....	22
3.3. Vision de color.....	22
4. Sistemas de Representación del Color.....	23
4.1. Espacio de color RGB.....	24
4.1.1. RGB C.I.E.	25
4.1.2. RGB N.T.S.C.	26
4.2. Espacio de color cromático XYZ.....	26
4.3. Espacio de color CMY.....	27
4.4. Espacio de color HSI.....	28
4.5. Espacio de color YUV y YIQ	29
4.6. Espacio de color $L^*a^*b^*$ y $L^*u^*v^*$	31
Capítulo 3: Imágenes Digitales.....	32
1. Introducción.....	33
2. Imágenes Digitales.....	33
2.1. Proceso de digitalización.....	34
2.2. Procesos iniciales en el procesamiento de la imagen.....	35
2.3. Conceptos principales	36
2.3.1. Profundidad de bits.....	36

2.3.2. Resolución.....	38
2.3.3. Rango dinámico.....	38
2.4. Tipos de imágenes digitales.....	39
2.4.1. Representación de imágenes digitales.....	42
1) Imágenes binarias.....	42
2) Imágenes en escala de grises.....	42
3) Imágenes en color.....	43
Capítulo 4: Segmentación de Imágenes.....	44
1. Introducción.....	45
1.1. Segmentación: Concepto.....	46
2. Técnicas de Segmentación.....	47
2.1. Técnicas de Segmentación basadas en el píxel.....	48
2.1.1. Umbralización	48
2.1.1.1. Umbralización global simple.....	49
2.1.1.2. Umbralización de mínimo error u óptima.....	50
2.1.1.3. Umbralización por el método Otsu.....	51
2.1.1.4. Umbralización adaptativa.....	53
2.1.1.5. Umbralización basada en varias variables.....	53
2.1.2. Algoritmos de búsqueda de agrupaciones.....	53
2.2. Técnicas basadas en detección de bordes y fronteras.....	54
2.2.1. Detección de puntos	54
2.2.2. Detección de líneas.....	55
2.2.3. Detección de bordes.....	56
2.3. Técnicas basadas en regiones.....	56
2.3.1. Fundamentos de la segmentación basada en regiones.....	57
2.3.2. Métodos de generación de regiones.....	58
2.3.2.1. Crecimiento de regiones por adición de píxeles.....	58
2.3.2.2. División de regiones.....	61
2.3.2.3. División y Fusión de regiones (Split and Merge).....	61

Capítulo 5: Descripción de Algoritmo.....63

1. Introducción.....64

2. Descripción de Algoritmo.....65

 2.1 Introducción al algoritmo.....65

 2.2. Objetivo del algoritmo.....66

 2.3. Desarrollo del Algoritmo.....67

 2.3.1. Cuantificación del color.....67

 2.3.2. Filtrado o Smooth.....68

 2.3.3. Proceso de Relajación72

 2.3.4. Crecimiento de regiones.....75

 2.3.5. Eliminación de regiones.....77

 2.3.6. Unión de regiones.....78

 2.3.7. Selección de la zona deseada.....78

Capítulo 6: Resultados.....79

1. Introducción.....80

2. Ejemplos.....81

 2.1. Ejemplo 1.....81

 2.1.1. Cuantización.....81

 2.1.2. Smooth o Suavizado.....82

 2.1.3. Proceso de Relajación.....83

 2.1.4. Crecimiento de Regiones.....83

 2.1.5. Eliminación de regiones.....85

 2.1.6. Unión de regiones.....86

 2.1.7. Selección de la zona deseada.....87

 2.2. Ejemplo 2.....88

 2.3. Ejemplo 3.....92

 2.4. Ejemplo 4.....96

 2.5. Ejemplo 5.....99

 2.6. Ejemplo 6.....104

 2.7. Otros ejemplos.....107

 2.7.1. Ejemplo 1.....108

 2.7.2. Ejemplo 2.....109

 2.7.3. Ejemplo 3110

2.7.4. Ejemplo 4	111
2.7.5. Ejemplo 5	112
2.7.6. Ejemplo 6.....	113
2.7.7. Ejemplo 7.....	114
2.7.8. Ejemplo 8.....	115
2.7.9. Ejemplo 9.....	116
2.7.10. Ejemplo 10.....	117
2.7.11. Ejemplo 11.....	118
2.7.12. Ejemplo 12.....	119
Capítulo 7: Conclusiones y Líneas Futuras.....	120
Capítulo 8: Referencias.....	122