

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 2	
FUNDAMENTOS DE LA IMAGEN DIGITAL	5
2.1 REPRESENTACIÓN DE LA IMAGEN DIGITAL	6
2.2 FUNDAMENTOS DEL COLOR.....	7
2.2.1 Sistemas de Representación del Color	10
2.2.1.1 Modelo de color RGB	11
2.2.1.2 Modelo de color CMY.....	12
2.2.1.3 Modelo de color YIQ.....	12
2.2.1.4 Modelo de color YUV	13
2.2.1.5 Modelo de color HSI	13
CAPÍTULO 3	
TEORÍA DE LA INFORMACIÓN	15
3.1 AUTOINFORMACIÓN Y ENTROPÍA	15
3.2 TEORÍA DE LA CODIFICACIÓN SIN RUIDO. PRIMER TEOREMA DE SHANNON.....	16
3.3 ESTIMACIÓN DE LA ENTROPIA DE UNA IMAGEN	16
3.3.1 Estimación de Primer Orden	17
3.3.2 Estimación de Segundo Orden	17
3.3.3 Estimaciones de orden superior.....	18
CAPÍTULO 4	
FUNDAMENTOS DE COMPRESIÓN DE IMÁGENES	19
4.1 INTRODUCCIÓN.....	19
4.2 MÉTODOS GENERALES DE COMPRESIÓN	20
4.2.1 Redundancia interpíxel.....	21
4.2.1.1 Métodos de eliminación de la redundancia interpíxel.....	21
4.2.1.1.1 Basados en la transformada de la imagen.....	22
4.2.1.1.1.1 Transformadas lineales	22
4.2.1.1.1.2 Transformadas wavelet o subbanda.....	23
4.2.1.1.2 Basados en predicción	24
4.2.2 Redundancia intrapíxel.....	24
4.2.3 Redundancia en la codificación.....	25
4.2.3.1 El Codificador de Huffman	26
4.2.3.2 Codificador aritmético.....	28
4.2.4 Redundancia psicovisual	29
CAPÍTULO 5	
REVISIÓN DE ALGUNOS ALGORITMOS DE COMPRESIÓN SIN PÉRDIDAS.....	31
5.1 JPEG-LS : ESTÁNDAR PARA LA COMPRESIÓN DE IMÁGENES SIN PÉRDIDAS.....	31
5.1.1 Predictor	32
5.1.2 Modelado del contexto	33

5.1.3	Codificador	34
5.1.3.1	Códigos de Golomb	34
5.1.3.2	Codificación particular de JPEG-LS	35
5.1.4	Modos de funcionamiento	36
5.2	ESTANDAR JBIG	36
5.2.1	Predicción típica	37
5.2.2	Patrones adaptativos	37
5.2.3	Patrones modelo	37
5.2.4	Codificador aritmético adaptativo	37
5.3	ALGORITMO SLIC	38
CAPÍTULO 6		
ALGORITMOS DE COMPRESIÓN DE IMÁGENES SIN PÉRDIDAS DESARROLLADOS		43
6.1	BLOQUES COMUNES DE LOS ESQUEMAS DE COMPRESIÓN	45
6.1.1	Reducción de la Redundancia Intrapíxel: Sistema de Coordenadas YIQ ..	45
6.1.2	Algoritmo automático de cálculo de bits de error para cada componente..	47
6.2	SLCIC. ALGORITMO DE COMPRESIÓN DE IMÁGENES BASADO EN SEGMENTACIÓN CON CRECIMIENTO DE REGIONES DE VECINDAD 4 Y CODIFICADOR JBIG	49
6.2.1	Descripción del crecimiento de regiones de vecindad 4.....	50
6.2.2	Esquema general de compresión: Transformación YsIsQs. Crecimiento de regiones vecindad 4. Codificación JBIG.	55
6.2.3	Resumen	57
6.3	ALGORITMO DE COMPRESION DE IMÁGENES BASADO EN SEGMENTACION CON CRECIMIENTO DE REGIONES DE VECINDAD 8.....	57
6.3.1	Descripción del crecimiento de regiones de vecindad 8.....	57
6.3.2	Esquema general de compresión: Transformación YsIsQs. Crecimiento de regiones vecindad 8. Codificación JBIG.	62
6.3.3	Resumen	64
6.4	ALGORITMO DE COMPRESION DE IMAGENES BASADO EN SEGMENTACION CON CRECIMIENTO DE REGIONES DE VECINDAD 4 Y CODIFICACIÓN ARITMETICA.....	65
6.4.1	Codificador aritmético.....	66
6.4.2	Resumen	67
6.5	ALGORITMO DE COMPRESION DE IMAGENES BASADO EN SEGMENTACION CON CRECIMIENTO DE REGIONES MODIFICADO Y CODIFICACIÓN ARITMÉTICA.....	68
6.5.1	Descripción del crecimiento de regiones modificado de vecindad 4	68
6.5.2	Resumen	72
6.6	ALGORITMO DE COMPRESION DE IMAGENES BASADO EN SEGMENTACION CON CRECIMIENTO DE REGIONES DE VECINDAD 4, DECORRELADOR Y CODIFICACIÓN ARITMETICA.....	73
6.6.1	Decorrelador. Predicción fija por filtro de mediana.....	73
6.6.2	Resumen	76
6.7	ALGORITMO DE COMPRESION DE IMÁGENES CON TRANSFORMACIÓN YsIsQs, PREDICTOR DE FILTRO MEDIANA Y CODIFICACIÓN ARITMETICA CON CONTEXTO.....	77
6.7.1	Codificador aritmético con contexto normal	77

6.7.2	Codificador aritmético con contexto modificado	80
6.7.3	Resumen	80
CAPÍTULO 7		
RESULTADOS COMPARATIVOS Y ANÁLISIS DE PRESTACIONES		83
7.1	IMÁGENES MÉDICAS	84
7.2	IMÁGENES GENERALES	85
7.3	IMÁGENES FRACTALES.....	86
7.4	ALGORITMO DE DECORRELACIÓN INTRAPIXEL. TRANSFORMADA YsIsQs	88
7.5	RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES ALGORITMOS ...	91
7.5.1	Codificador aritmético	93
7.5.2	Crecimiento de regiones modificado	95
7.5.3	Decorrelador	99
7.5.4	Codificador aritmético con contexto	105
CAPÍTULO 8		
CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS		111
APÉNDICE A		
FORMATO BMP		115
A.1	Introducción.....	115
A.2	Formato de archivo Bitmap.....	115
A.2.1	Bits por píxel.....	117
A.2.2	Campo de compresión	118

