

Índice

PARTE I:

Introducción y justificación de la unidad temática de la tesis

CAPÍTULO 1:

INTRODUCCIÓN **3**

1.1 ANTECEDENTES **3**

1.2 PROPÓSITO Y ESQUEMA DE DESARROLLO DE LA MEMORIA **16**

PARTE II:

Resumen y análisis de los resultados de la tesis

CAPÍTULO 2:

ADQUISICIÓN DE LA IMAGEN DIGITAL EN COLOR **21**

2.1 CARACTERIZACIÓN COLORIMÉTRICA DE LA CÁMARA **22**

2.1.1 CARACTERIZACIÓN ESPECTRAL DE LA CÁMARA 24

2.1.2 CARACTERIZACIÓN DEL RUIDO. MEDIDA UNIFICADA DE BONDAD (UMG) 27

2.1.3 TRANSFORMACIÓN RGB→XYZ 28

2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN ANALIZADOS **29**

2.2.1 CÁMARA 3CCD 30

2.2.2 CÁMARA FOTOGRÁFICA DE SENSOR MULTICAPA 31

2.3 CARACTERIZACIÓN EXPERIMENTAL DE LAS CÁMARAS **33**

2.3.1 CÁMARA 3CCD 34

2.3.2 CÁMARA FOTOGRÁFICA SIGMA SD-9 CON SENSOR MULTICAPA 46

2.4 MEDIDA DEL COLOR MEDIANTE CÁMARA **49**

2.4.1 CONDICIONES DE CAPTACIÓN 50

2.4.2 ELABORACIÓN DEL TEST 52

2.4.3 MEDIDA (ABSOLUTA) DEL COLOR MEDIANTE LA CÁMARA 3CCD 54

CAPÍTULO 3:

MEDIDA DE LA DIFERENCIA DE COLOR ENTRE MUESTRAS UNIFORMES MEDIANTE CÁMARA **59**

3.1 PRECISIÓN DE LA MEDIDA, TOLERANCIA INSTRUMENTAL Y DISCREPANCIA CON EL ESPECTORRADIÓMETRO	60
3.2 DIFERENCIAS ENTRE MUESTRAS DE COLORES PÁLIDOS Y OSCUROS MEDIANTE CÁMARA 3CCD	65
3.3 DIFERENCIAS ENTRE MUESTRAS DE COLORES PÁLIDOS MEDIANTE CÁMARA DE SENSOR MULTICAPA	72
3.4 OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE TOLERANCIAS: COMPARACIÓN CON LA REPETITIVIDAD DE LAS MUESTRAS MUNSELL)	75
3.4.1 DISEÑO DEL EXPERIMENTO	76
3.4.2 RESULTADOS	77
3.5 APLICACIÓN A LAS PRUEBAS DE IGUALACIÓN EN LA PRODUCCIÓN TEXTIL	85

CAPÍTULO 4:

REALCE DE IMAGEN INSPIRADO EN LOS MODELOS DE VISIÓN DEL COLOR **91**

4.1 DIFERENCIAS DE COLOR ENTRE IMÁGENES ESPACIALMENTE VARIANTES (S-CIELAB)	92
4.1.1 FILTRADO ESPACIAL EN EL ESPACIO DE CANALES Oponentes	96
4.2 OPERADOR DE REALCE	98
4.3 EXPERIMENTOS DISEÑADOS Y RESULTADOS OBTENIDOS	104
4.3.1 EVALUACIÓN DE EFECTOS NO DESEADOS (EXPERIMENTO 1)	109
4.3.2 USO DEL MÉTODO DE REALCE SOLO EN EL CANAL A DE LA IMAGEN (EXPERIMENTO 2)	113
4.3.3 ANÁLISIS COMPARATIVO CON LOS MÉTODOS CONVENCIONALES (EXPERIMENTO 3)	115
4.3.4 OPERADORES LOG Y DOG (EXPERIMENTO 4)	119
4.3.5 IMAGEN REALZADA PRESENTADA VERSUS IMAGEN REALZADA PERCIBIDA. INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE OBSERVACIÓN (EXPERIMENTO 5)	120
4.4 APLICACIONES	124
4.4.1 ANÁLISIS DE UNA SERIE DE IMÁGENES ESTÁNDAR UTILIZADAS EN OPTOMETRÍA CLÍNICA	125
4.4.2 PRUEBAS DE HOMOGENEIDAD DE COLOR EN MUESTRAS TEXTILES CENTRO-ORILLO	132

CAPÍTULO 5:

APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE IMAGEN OFTÁLMICA RELACIONADA CON EL GLAUCOMA **137**

5.1 LAS TÉCNICAS DE IMAGEN EN EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO DEL GLAUCOMA	138
5.1.1 RELACIÓN COPA-DISCO Y OTROS PARÁMETROS DE LA PAPILA	144

5.2 ADQUISICIÓN DE LA IMAGEN DIGITAL DE LA PÁPILO MEDIANTE EL RETINÓGRAFO	147
5.3 PREPROCESADO. REALCE DE CONTORNOS MEDIANTE EL OPERADOR LOG-VISIÓN	149
5.4 ALGORITMO PARA LA SEGMENTACIÓN DEL ANILLO NEURORRETINIANO	150
5.5 ALGORITMO PARA LA SEGMENTACIÓN DE LA EXCAVACIÓN	154
5.6 RESULTADOS. ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA APRECIACIÓN VISUAL	159

CAPÍTULO 6:

<u>CONCLUSIONES</u>	163
----------------------------	------------

<i>CONCLUSIONS</i>	175
--------------------	-----

<u>REFERENCIAS</u>	185
---------------------------	------------

PARTE III:
Compendio de publicaciones

<u>LISTA DE PUBLICACIONES</u>	201
--------------------------------------	------------

