

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	4
1. Estado del arte.....	4
2. El ojo humano.....	7
2.1 Esclerótica.....	8
2.2 La cornea.....	8
2.3 El cristalino.....	9
2.4 El Iris.....	9
2.5 La retina.....	9
2.6 El gel vítreo.....	9
2.7 El humor acuoso.....	9
2.8 El disco óptico.....	10
2.9 El nervio óptico	10
3.EL GLAUCOMA.....	11
3.1 Tipos de glaucomas.....	14
3.1.1 Glaucoma de ángulo cerrado.....	14
3.1.2 Glaucoma de ángulo abierto.....	15
3.2 Los síntomas del glaucoma.....	16
3.3 Detección del glaucoma.....	18
3.3.1 Oftalmoscopio.....	18
3.3.2 Tonometría.....	18
3.3.3 Perimetría.....	19
3.3.4 Cámara de fondo de ojo.....	20
 II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	 21
1. El tratamiento digital de imágenes	21
1.1 Operaciones morfológicas.....	21

1.1.1 Elementos estructurantes.....	22
1.1.2 La erosión y la dilatación.....	23
1.1.3 La apertura y el cierre.....	24
1.2 La segmentación de imágenes.....	25
2. La aplicación de algoritmos para el diagnóstico del glaucoma en imágenes de fondo de ojo.....	26
2.1 La relación copa /disco óptico (C / D).....	27
2.1.1 Extracción de las componentes roja y verde.....	28
2.1.2 Las operaciones morfológicas.....	29
2.1.3 La segmentación de imágenes por umbralización.....	30
2.1.4 El código de Matlab para la relación C/D.....	31
2.2 La medida de la distancia entre el centro del disco óptico y la cabeza del nervio óptico.....	34
2.3 La medida de la superficie de los vasos sanguíneos por áreas	39
 III.RESULTADOS.....	 50
1. La relación C / D.....	50
2. La medida de la distancia entre el centro del disco óptico y la cabeza del nervio óptico.....	52
3. La medida de la superficie de los vasos sanguíneos por áreas.....	55
4. Resumen de la aplicación de los tres algoritmos a las imágenes.....	57
 IV.DISCUSIÓN.....	 58
 V.CONCLUSIÓN	 60
 VI.BIBLIOGRAFÍA.....	 61