

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
Agradecimientos	I
Tabla de Contenidos	II
Indice de Figuras	IV
Indice de Tablas	VI
Resumen	VII
Abstract	VIII
1. Introducción	1
1.1. Descripción del problema	2
1.2. Antecedentes	3
1.3. Objetivo general	3
1.4. Objetivos específicos	4
1.5. Alcances	4
2. Marco teórico	6
2.1. El Color	6
2.1.1. Tono	8
2.1.2. Saturación	8
2.1.3. Brillo	8
2.2. Modelos y Espacios de color	9
2.2.1. Modelo RGB	9
2.3. Instrumentos de medición de color	10
2.3.1. Colorímetros	11
2.3.2. Espectrofotómetros	11
2.3.3. Espectrorradiómetros	12
2.3.4. Cámaras digitales	12
2.4. Formas de evaluación de color	12

3. Metodología	13
3.1. Análisis y caracterización del espectro de luz	13
3.1.1. Materiales y herramientas	14
3.1.2. Obtención del espectro de luz	15
3.1.3. Caracterización del espectro de luz	19
3.1.4. Obtención de RGB	24
3.1.5. Tabla de asociación	27
3.2. Análisis de color en la frutilla Chilena	28
3.2.1. Herramientas utilizadas	29
3.2.2. Detección de aquenios	29
3.2.3. Búsqueda del espectro	38
4. Resultados	40
4.1. Resultados del análisis y caracterización del espectro de luz	40
4.2. Resultados del análisis de color en la frutilla chilena	45
5. Conclusiones	47
5.1. Trabajos futuros	48
Bibliografía	49
6. Anexos	52
6.1. Modelos de color	53
6.1.1. Valores triestímulos	53
6.1.2. Espacio CIE 1931 XYZ	53
6.1.3. Espacio CIE 1976 L*a*b*	55
6.1.4. Espacio CIE 1976 L*u* v*	56
6.1.5. Modelo Munsell	57
6.1.6. Modelo CMY	57

INDICE DE FIGURAS

	Página
2.1. Espectro de luz visible por el ojo humano	7
2.2. Espacio RGB contenido en CIE 1931 XYZ	10
3.1. Espectro obtenido de línea 200 y muestra 800	18
3.2. Espectro obtenido de línea 150 y muestra 400	19
3.3. Espectro obtenido de línea 200 y muestra 800	19
3.4. Función de densidad de probabilidad	20
3.5. fdp con $\mu= 700.99$ y $\sigma=170.55$	22
3.6. fdp con $\mu= 715.08$ y $\sigma=151.27$	22
3.7. fdp con $\mu= 698.38$ y $\sigma=173.30$	23
3.8. fdp con $\mu = 698.38$, $\sigma =173.30$ y traslación = 2910	23
3.9. Eficiencia cuántica sensor CMOS, Ephel 353	25
3.10. Imagen de un aquenio en una frutilla Chilena	29
3.11. Ejemplo de entrada	30
3.12. Imágen de entrada	31
3.13. Filtro relleno - Flood Fill	32
3.14. Escala de grises, imagen de un solo canal	33
3.15. Realce de contraste - Linear Streching	34
3.16. Binarización	35
3.17. Eliminación de ruido - Erosión y dilatación	36
3.18. Búsqueda de contornos	37
3.19. Elipses	37
3.20. Centro de un aquenio	38
4.1. Ejemplo superposición de espectros	41
4.2. Ejemplo superposición de espectros	41
4.3. Ejemplo superposición de espectros	42
4.4. BigRed.bil representado en RGB	43
4.5. SmallGreen.bil representado en RGB	44
4.6. SmallRed.bil representado en RGB	44
4.7. Resultado de búsqueda de aquenios	45

4.8. Imágenes con el fruto difuminado	46
6.1. Valores triestímulos normalizados	54
6.2. Espacio de color CIE 1931 XYZ	55
6.3. Espacio CIE 1976 L*a*b*	56
6.4. Modelo de color de Munsell	57

INDICE DE TABLAS

	Página
3.1. Formato de tabla de asociación	28
4.1. Datos correspondientes al mínimo error encontrado	42
4.2. Datos correspondientes al máximo error encontrado	43