

Índice

0. AGRADECIMIENTOS.....	13
1. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Motivación y justificación	18
1.2. Objetivos	24
1.3. Metodología	25
1.4. Contenidos	26
2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	29
2.1. Primeras teorías acerca de la visión	30
2.1.1. Los griegos.....	30
2.1.2. La edad de oro del islam	34
2.2. El descubrimiento de la perspectiva	37
2.3. Visión binocular y Relieve.....	45
3. EL SISTEMA VISUAL	55
3.1. Fisiología del sistema visual	56
3.1.1. Estructura del ojo humano.....	57
3.1.2. Acomodación.....	59
3.1.3. Vergencia	60
3.1.4. El Horóptero	60
3.1.5. Áreas y espacios fusionales de Panum	63
3.1.6. La vía visual	64
4. LA PERCEPCIÓN DEL RELIEVE	69
4.1. Claves oculomotrices	70
4.1.1. Convergencia Ocular	70
4.1.2. Acomodación	70
4.2. Claves monoculares.....	71
4.2.1. Claves Pictóricas	71
4.2.2. Claves dinámicas.....	79
4.3. Claves binoculares	81
4.3.1. Disparidad retinal	81
5. LAS ILUSIONES ÓPTICAS	87

5.1. Ilusiones debidas a causas físicas.....	90
5.1.1. Causa física relacionada con fenómenos ópticos.....	90
5.1.2. Causa física relacionada con la codificación de las señales	93
5.2. Ilusiones debidas a causas cognitivas	100
5.2.1. Causa cognitiva derivada de la interpretación de las reglas perceptivas..	100
5.2.2. Causa cognitiva relacionada con el conocimiento previo de los objetos...	107
5.3. Ilusiones fuera de la clasificación de Gregory.....	114
6. LA ANAMORFOSIS. HISTORIA Y EVOLUCIÓN	117
6.1. La anamorfosis.....	120
6.2. La perspectiva sólida.....	121
6.3. Los tratados del Barroco y la pintura cuadraturista	124
6.4. Los panoramas del XIX	132
6.5. Las anamorfosis contemporáneas.....	133
6.6. Anamorfosis estereoscópica.....	139
7. LA ESTEREOSCOPIA.....	141
7.1. El estereoscopio reflector de Wheatstone	142
7.2. Condiciones de visionado. La ventana estereoscópica.....	143
7.3. El par estereoscópico	145
7.3.1. Los dibujos estereoscópicos	145
7.3.2. La invención de la fotografía y su aplicación a la estereoscopia	147
7.4. El estereoscopio de Brewster y Holmes. La popularización de la estereoscopia	149
7.5. Primeras consideraciones prácticas	156
7.5.1. El segundo artículo de Wheatstone.....	156
7.5.2. El libro de Sir David Brewster.....	160
7.5.3. El libro de Antoine Claudet.....	164
7.6. Publicaciones posteriores.....	174
7.7. El paralaje y sus tipos.....	178
8. EL CONFORT VISUAL	181
8.1. Principales causas de incomodidad y fatiga visual	182
8.1.1. Excesos de paralaje.....	182

8.1.2. El conflicto entre acomodación y vergencia	183
8.1.3. Los defectos accidentales de la toma	184
8.1.4. El efecto Keystone	184
8.1.5. Las interferencias o <i>Ghosting</i>	185
8.1.6. El parpadeo o <i>Flickering</i>	186
8.1.7. La rivalidad retiniana	186
8.1.8. Las discrepancias de profundidad de campo	187
8.1.9. Las incongruencias perceptivas. Violación de la ventana estéreo.....	187
8.2. La zona de confort visual.....	188
9. LA TOMA ESTEREOSCÓPICA	195
9.1. Las condiciones de visualización.....	196
9.1.1. La distancia de observación.....	197
9.1.2. La distancia interpupilar media.....	199
9.1.3. El ángulo de visión.....	200
9.1.4. La convergencia ocular	200
9.2. El planteamiento estereoscópico.....	201
9.3. El margen de profundidad confortable	202
9.4. Las condiciones de campo	204
9.4.1. El encuadre.....	204
9.4.2. La distancia Focal	204
9.4.3. La distancia de campo próxima y lejana	205
9.4.4. La separación entre cámaras o distancia base	205
9.4.5. Converger o no los ejes ópticos	208
9.5. Procesos de Postproducción digital.....	210
9.5.1. La translación del caso paralelo.....	210
9.5.2. El recorte final.....	210
9.6. La ficha de datos y cálculos.....	212
9.7. Ejemplo de aplicación.....	213
10. LAS DISTORSIONES VOLUMÉTRICAS	219
10.1. Las aberraciones ópticas.....	220
10.1.1. La distorsión radial.....	221

10.1.2. La distorsión tangencial	222
10.1.3. Las aberraciones cromáticas	222
10.2. Calibración de la cámara	223
10.2.1. La fotografía de referencia	223
10.2.2. El proceso de calibrado.....	225
10.3. La disposición deficiente del par.....	227
10.3.1. La escala inadecuada	227
10.3.2. La alteración del paralaje	230
10.4. Las desviaciones en la posición del observador	233
10.4.1. Posición adelantada o retrasada.....	233
10.4.2. Posición ladeada.....	234
10.4.3. Posición superior o inferior.....	235
10.4.4. Posiciones genéricas	237
11. LOS MEDIOS DE REPRODUCCIÓN Y VISIONADO ACTUALES	239
11.1. La visión libre	240
11.1.1. La visión libre paralela	241
11.1.2. La visión libre cruzada	242
11.2. Los estereoscopios modernos.....	244
11.3. Los anaglifos	246
11.4. Los sistemas de luz polarizada.....	249
11.5. Los sistemas activos	252
11.6. Los visores personales.....	253
11.7. La estereoscopia a través de Internet.....	256
11.8. Los sistemas autoestereoscópicos	257
12. LA EDICIÓN DE MATERIAL ESTEREOSCÓPICO	261
12.1. Los formatos soportados por los televisores y dispositivos 3D	262
12.1.1. Los formatos estáticos	262
12.1.2. Los formatos de video.....	266
12.2. Material para pantallas convencionales y el medio impreso	267
12.3. Edición y montaje de imágenes con <i>StereoPhoto Maker</i>	267
12.4. Edición y montaje de videos con <i>StereoVideo Maker</i>	270

12.5. La edición de videos estereoscópicos para YouTube	271
13. LA IMPRESIÓN DE LOS ANAGLIFOS	275
13.1. El problema de la concordancia del color	276
13.2. La optimización de los anaglifos para el medio impreso	279
14. LOS DIBUJOS ESTEREOSCÓPICOS.....	285
14.1. Los dibujos para el estereoscopio	286
14.2. Los dibujos estereoscópicos en la Geometría Descriptiva	291
14.2.1. Les Anaglyphes Géométriques de H. Vuibert.....	294
14.2.2. El álbum de anaglifos de Francisco Herrera Oria	301
14.2.3. Las láminas estereoscópicas de Gianni y Mario Gliozzi	306
14.2.4. Los anaglifos en negro de José Estevan Clavillar	309
14.2.5. Mathematische Raumbilder. La perfección alemana	313
14.2.6. Geometría Descriptiva y sus aplicaciones de Ángel Taibo	320
14.2.7. John T. Rule. La practicidad americana	326
14.2.8. Ernst Schörner, el continuador de la escuela alemana.....	329
14.2.9. Geometría Descriptiva con figuras estereoscópicas de Imre Pál.....	336
14.2.10. Las publicaciones de Helmut Mucke	341
14.2.11. Dibujo Técnico con Dibujos Anaglíficos de José Pérez Sáez	346
14.2.12. Las figuras estereoscópicas de Rudolf Schmidt	349
14.2.13. Otra forma de ver el Sistema Diédrico de Santiago Martín et al.	353
14.2.14. Resumen de datos obtenidos.....	357
15. LAS APLICACIONES CIENTÍFICAS DE LA ESTEREOSCOPIA	359
15.1. 1.2. La experiencia astronómica de Piazzzi Smyth en Tenerife	360
15.2. Las fotografías astronómicas de Warren de la Rue	364
15.3. Adolphe Neyt y las estructuras laminares de Plateau	366
15.4. La estereoscopia y la fotogrametría.....	373
15.5. Santiago Ramón y Cajal	380
15.6. Demetrio Ribes y su cámara estereoscópica.....	388
16. LA FOTOGRAFÍA ESTEREOSCÓPICA DEL XIX EN VALENCIA.....	397
16.1. El contexto urbanístico	399
16.2. La industria fotográfica estereoscópica.....	405

16.3. Los editores Gaudin et frère	408
16.4. Los Editores Ferrier père et fils et Soulier	411
16.5. Ernest Lamy	414
16.6. Eugenio Joulíá y los Hermanos Fárvaro	416
16.7. Jean Andrieu	425
16.8. Jean Laurent	427
16.9. Frank M. Good	432
16.10. León et Lévy.....	433
16.11. José Esplugas Puig	438
16.12. Resumen de resultados.....	439
16.13. Selección de vistas recuperadas	439
17. LOS PANORAMAS ESFÉRICOS ESTEREOSCÓPICOS	465
17.1. Panoramas de toma única.....	466
17.1.1. Panoramas por recorte	466
17.1.2. Panoramas con objetivos gran angular	468
17.1.3. Panoramas con cámaras especiales.....	470
17.1.4. Panoramas catóptricos	474
17.2. Panoramas de varias tomas	475
17.2.1. Panografías	475
17.2.2. Panoramas mediante software de cosido o stitching.....	478
17.2.3. Requisitos y recomendaciones para la captura de las imágenes	481
17.3. El método de captura estereoscópico.....	483
17.4. Los problemas de visualización	489
17.5. Desarrollo de un visor específico.....	490
18. CONCLUSIONES Y EJEMPLOS DE APLICACIÓN.....	493
18.1. Conclusiones.....	494
18.2. Nuevas líneas de investigación	496
18.3. Ejemplos de aplicación.....	497
19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	519