

Índice general

Prólogo.....	5
Agradecimientos	6
¿A quién va dirigido el libro?	7
Convenciones generales	7

Capítulo 1

El equipo de fotografía en el proceso de

producción.....21

1 Introducción.....	23
2 Desarrollo	24
3 Preparación	25
3.1 Documentación.....	26
3.2 Investigación	27
3.3 La elección del sistema de registro	28
3.3.1 Proceso convencional analógico negativo-positivo	29
3.3.2 Proceso negativo- <i>digital intermediate</i>	36
3.3.3 Proceso HD, UHD, 2K, 4K, 6K, 8K	38
3.4 La organización del equipo.....	43
3.4.1 Reuniones con dirección, arte y producción	44
3.4.2 Las localizaciones	44
3.4.3 El guion de luces	45
3.4.4 La lista de necesidades	45
3.4.5 El chequeo e inventario de cámara, luces y máquinas	46
3.4.6 Las pruebas de cámara, fotogenia, maquillaje y peluquería	46
3.4.7 Test de flujo de trabajo.....	47
4 Rodaje	47
5 Terminación	50

Capítulo 2

El equipo humano del departamento de

fotografía en una producción de ficción53

1 Introducción.....	53
2 El director de fotografía (operador jefe)	55
2.1 Primeras reuniones con el director	56
2.2 Reuniones con el equipo de producción.....	57
2.3 Reuniones con el director de arte.....	61

2.4	Las localizaciones	64
2.5	Guión de luces	67
2.6	Elección del formato	69
2.7	Pruebas de fotogenia, maquillaje y peluquería	71
2.8	Pruebas de cámara	72
2.9	Iluminación de los escenarios.....	72
2.10	Control de la exposición	73
2.11	La copia de trabajo, los <i>daylies</i> , el telecinado y el etalonaje.....	73
2.12	Lista de necesidades.....	75
2.13	Mapas de dirección del sol y meteorología	76
2.14	Plan de rodaje y orden de rodaje de los planos	76
3	Operador de cámara (segundo operador).....	77
3.1	Lectura del guion	77
3.2	Supervisión.....	78
3.3	La composición de la imagen	78
3.4	Elección de los equipos de cámara	79
3.5	Proposición de ayudantes.....	79
3.6	Montaje del plano.....	79
3.7	Control y supervisión en rodaje.....	80
3.8	Relaciones públicas	81
3.9	Ensayos	81
3.10	Motor.....	83
3.11	Relaciones operador-director de fotografía.....	83
3.12	Pruebas de cámara	85
4	El focuista o ayudante de cámara.....	85
4.1	Recepción del equipo.....	85
4.2	El camión o furgoneta de cámara	85
4.3	Pruebas de cámara	86
4.4	Montaje del equipo antes de rodar	87
4.5	Emplazamiento de la cámara	89
4.6	Durante el rodaje.....	91
4.7	Lista de necesidades.....	92
4.8	Carga y enhebrado de la cámara (sólo en una producción de cine convencional).....	92
4.9	Relaciones públicas	92
5	El DIT (<i>Digital Imaging Technician</i>).....	92
6	El <i>data wrangler</i>	94
7	El auxiliar de cámara	94
7.1	Recepción del equipo.....	94
7.2	Labores de mantenimiento	94
7.3	Carga y descarga de chasis (en producciones de cine convencional)	95
7.4	Control del material virgen e impresionado (en producciones de cine convencional)	95
7.5	Asistencia en el rodaje	96
7.6	Organización y orden	96
7.7	Claqueta.....	96
7.8	Partes de cámara.....	97

7.9 Final de la jornada (en producciones de cine convencional)	98
7.10 Recogida del material	98
7.11 Devolución del equipo	98
8 El auxiliar de videoasistencia	98
9 El <i>gaffer</i>	98
10 El jefe de eléctricos	99
11 Los eléctricos	99
12 El grupista	100
13 El jefe de máquinas y los maquinistas	100

Capítulo 3

Herramientas para la medida y control

de la luz103

1 Introducción.....	103
2 Magnitudes y unidades fotométricas.....	105
2.1 Flujo luminoso	106
2.2 Intensidad luminosa	106
2.3 Luminancia	107
2.4 Eficacia o eficiencia luminosa	108
2.5 Iluminación o iluminancia	109
2.6 Leyes fundamentales de la iluminación.....	109
2.6.1 Ley inversa del cuadrado de la distancia	110
2.6.2 Ley del coseno	110
2.6.3 Ley del cubo del coseno	111
2.6.4 Ley del seno	112
3 Aparatos de medida.....	112
3.1 Termocolorímetros	113
3.1.1 Termocolorímetro Sekonic Prodigy Color C-500.....	114
3.2 Espectrómetros	117
3.2.1 Espectrómetro Sekonic Spectromaster C-700R.....	117
3.3 Fotómetros y exposímetros.....	119
3.3.1 Medida de luz incidente.....	122
3.3.2 Medida de luz reflejada.....	123
3.4 Monitor en forma de onda	125
3.5 Vectorscopio	127
3.6 <i>False color</i> y <i>exposure</i>	128
3.7 Patrón cebra.....	129
3.8 Histograma.....	130
4 Cartas de ajuste y calibrado.....	130
4.1 Cartas X-Rite	131
4.1.1 ColorChecker Classic.....	131
4.1.2 ColorChecker Digital SG.....	132
4.1.3 Escala de grises.....	132
4.1.4 ColorChecker Video.....	134
4.1.5 ColorChecker Passport Video	134
4.2 Cartas DSC Labs	134
4.2.1 ChromaMatch Pro.....	135
4.2.2 The Wringer	136

4.2.3 Chroma DuMonde	136
4.2.4 Northern Lights SRW	137
4.2.5 HD Professional.....	137
4.2.6 CamBelles	138
4.2.7 <i>Backfocus</i> y resolución	138
4.2.8 SineZone – resolución 4K.....	138
4.2.9 Xyla 21.....	139
4.2.10 HD College.....	139
5 Otras herramientas	139
5.1 Suunto Tandem.....	139
5.1.1 Brújula.....	140
5.1.2 Altimetro.....	140
5.2 SunPATH	142
5.3 Lupa de contraste	145
5.4 Cartas de perfiles de exposición Sekonic.....	145
5.5 <i>Apps</i> de ayuda a la cinematografía	146

Capítulo 4

Principios básicos de iluminación..... 151

1 Introducción.....	151
2 Dureza de la luz	152
2.1 Características de la luz dura	153
2.2 Características de la luz suave.....	153
3 Dirección de la luz	157
3.1 Luces a contraluz.....	159
3.1.1 Contraluz natural o verdadero.....	159
3.1.2 Luz de contorno.....	160
3.1.3 <i>Kicker</i> o realzado.....	160
3.1.4 Perfilado.....	161
3.1.5 Modelado.....	161
3.2 Luces principales	162
3.2.1 Luz principal lateral.....	162
3.2.2 Luz principal a ¾.....	163
3.2.3 Luz principal convencional	163
3.2.4 Luz principal frontal.....	164
3.3 Luces de relleno.....	164
4 Angulación de la luz.....	166
4.1 Angulación luces principales.....	167
4.1.1 Principal a la altura de los ojos. Ángulo 0° horizontal, 0° vertical	168
4.1.2 Principal convencional. Ángulo alto 0° horizontal,	entre 20° y 45° vertical..... 168
4.1.3 Principal mariposa. Ángulo alto 0° horizontal, entre 46° y 75° vertical.....	168
4.1.4 Luz principal cenital. Ángulo alto 0° horizontal, entre 76° y 90° vertical.....	169
4.1.5 Luz principal nadir. Ángulo 0° horizontal,	entre 270° y 320° vertical..... 170
4.1.6 Luz principal bajo. Ángulo 0° horizontal,	entre 320° y 355° vertical..... 170
4.2 Angulación luces de contra.....	170
4.2.1 Contraluz a la altura de los ojos. Ángulo 0° horizontal, 180° vertical.....	171
4.2.2 Contraluz convencional. Ángulo 0° horizontal, entre 95° y 160° vertical.....	172
4.2.3 Contraluz bajo. Ángulo 0° horizontal, entre 190° y 270° vertical.....	172
5 El esquema básico de iluminación.....	173

5.1 La luz principal en el esquema básico de tres y cuatro puntos	174
5.2 La luz de relleno en el esquema básico de tres y cuatro puntos	174
5.3 El contraluz en el esquema básico de tres y cuatro puntos.....	174
5.4 La luz de fondo en el esquema básico de cuatro puntos.....	175
6 Estilos básicos de iluminación.....	175
6.1 Clave alta	176
6.2 Clave baja.....	176
7 Otros tipos de luces (estereotipadas)	176
7.1 Iluminación principal $\frac{3}{4}$ estrecha.....	177
7.2 Iluminación principal $\frac{3}{4}$ amplia.....	177
7.3 Iluminación lateral estrecha o Rembrandt	177
7.4 Iluminación lateral ancha o amplia	177
7.5 Luz de ojos.....	178
7.6 Luz de realce o destacado	178
7.7 Luz de ventana	178
8 El contraste de la iluminación	178
8.1 La relación de contraste.....	178
8.2 Contraste personaje fondo	181
8.3 La curva característica	182
8.3.1 La curva característica en materiales sensibles	182
8.3.2 La curva característica en cámaras digitales	186
9 El diseño de la iluminación	188
9.1 Estableciendo las bases.....	189
9.2 ¿Por dónde empezamos?.....	190
9.3 El récord de iluminación	192
9.4 �C�mo selecciono las fuentes de luz?.....	192

Capítulo 5

Luz artificial y luz natural: la temperatura

de color

1 El espectro visible.....	197
2 Composición espectral de la luz y reflectancia espectral.....	198
2.1 Tipos de espectros	198
2.2 �ndice de reproducción cromática (IRC).....	200
2.3 �ndice de reproducción cromática extendido (IRC extendido) 202	
2.3.1 Consistencia del color.....	202
2.3.2 Estabilidad del color	204
2.3.3 Mantenimiento del lumen.....	205
2.3.4 El IRC extendido	205
2.4 �ndice de consistencia de la iluminación para cine y televisión (TLCI).....	205
3 Cuerpo negro o radiador de Planck	208
4 Luz natural.....	209
4.1 La latitud de la Tierra donde nos encontremos	209

4.2 La estación del año	211
4.3 La hora del día	212
4.4 Las condiciones atmosféricas	214
4.5 El entorno	214
5 Luz artificial	215
5.1 Temperaturas de color típicas de fuentes de luz artificiales	216
5.2 Principios de producción de luz artificial	216
5.2.1 Incandescencia	217
5.2.2 Luminiscencia	217
5.2.3 Piroluminiscencia	218
5.3 Tipos de lámparas	218
5.3.1 Lámparas incandescentes	218
5.3.2 Lámparas fluorescentes	221
5.3.3 Lámparas de vapor de mercurio	223
5.3.4 Lámparas de vapor de sodio	225
5.3.5 Lámparas de inducción	226
5.3.6 Lámparas de xenón	226
5.3.7 Lámparas de neón	227
5.3.8 Diodos electroluminiscentes (led)	228
6 La temperatura de color	229
6.1 Los valores Mired	232
6.2 La desviación Mired	233
6.3 La luz de referencia	234

Capítulo 6

Los filtros de iluminación	237
1 Introducción	237
2 Los filtros conversores de color	238
2.1 Filtros Wratten de Kodak	238
2.2 Filtros Rosco conversores de luz de tungsteno a luz de día	240
2.3 Filtros Rosco conversores de luz día a luz de tungsteno	242
2.4 Guía para el uso de los filtros conversores de color	244
2.4.1 Conversión a luz de tungsteno 3.200 °K	248
2.4.2 Conversión a luz de día 5.500 °K	255
3 Filtros compensadores de color	262
4 Filtros correctores de color	263
4.1 Serie Plusgreen de Rosco	264
4.2 Serie Minusgreen de Rosco	264
4.3 Guía de uso de los filtros correctores para fluorescentes	265
5 Corrección de arcos y HMI	269
5.1 Conversión y corrección de fuentes de descarga industriales	271
6 Filtros Rosco serie CalColor	272
7 Filtros de densidad neutra	273
8 Filtros de color sólido	275
9 Filtros difusores para iluminación	276
9.1 Tipos de difusión dura (<i>tough</i>) serie Cinegel de Rosco	277

9.2 Tipos de difusión blanda (<i>soft</i>) serie Cinegel de Rosco.....	278
9.3 Materiales de difusión E-Colour de Rosco	279

Capítulo 7

Tipos de luminarias y aparatos de

iluminación283

1 Evolución de la iluminación en cine	283
2 Tipos de aparatos y luminarias para audiovisuales	284
2.1 Proyectores Fresnel	285
2.1.1 Fresnel de tungsteno halógeno	287
2.1.2 Fresnel HMI	290
2.1.3 Fresnel led	293
2.1.4 Fresnel Dedolight	297
2.1.5 Arcos voltaicos.....	299
2.2 Proyectores PAR	299
2.2.1 PAR HMI	300
2.2.2 Pocket PAR HMI	302
2.2.3 Minibruto.....	302
2.3 Proyectores abiertos (<i>open face</i>).....	303
2.3.1 <i>Scoops</i>	303
2.3.2 Cuarzos de tungsteno halógeno.....	303
2.3.3 <i>Softlight</i> tungsteno halógeno.....	305
2.3.4 Proyectores de fondos o cicloramas	306
2.3.5 <i>Open face</i> Serie M de Arri HMI.....	306
2.4 Paneles led <i>softlight</i> y luz direccional	308
2.5 Bancos de tubos fluorescentes	314
2.6 Globos de aire y helio	316
2.7 Kits portátiles.....	320

Capítulo 8

Principios básicos del color.....325

1 Introducción.....	325
2 Proceso visual óptico	326
2.1 Paralelismo entre el ojo y la cámara fotográfica	326
2.2 Formación de la imagen	326
2.3 Campo visual	327
2.4 Acomodación	327
2.5 Regulación de la luminosidad.....	327
3 Proceso visual fotoquímico.....	327
3.1 La rodopsina	328
3.2 La yodopsina.....	328
3.3 Respuesta del ojo a distintos niveles	328
luminosos	328
4 El color	330
4.1 Propiedades del color	330
4.1.1 Luminosidad/luminancia.....	331
4.1.2 Tono/longitud de onda.....	331
4.1.3 Saturación/pureza	331

4.2 Fenómenos de adaptación	332
4.2.1 Adaptación al brillo general	332
4.2.2 Adaptación al brillo local	333
4.2.3 Adaptación al brillo lateral	333
4.2.4 Adaptación general al color	334
4.2.5 Adaptación al color local	335
4.2.6 Adaptación al color lateral	336
4.3 Fenómenos de constancia perceptiva	337
4.3.1 Constancia del tamaño aproximado	337
4.3.2 Constancia del brillo aproximado	337
4.3.3 Constancia del color aproximado	338
4.3.4 Constancia de la forma aproximada	338
4.4 Valoración del color	338
5 Síntesis aditiva de color	339
5.1 Leyes de Grassmann para la síntesis aditiva de color	342
5.1.1 Primera ley. Ley de la trivariancia visual	342
5.1.2 Segunda ley. Ley de la luminancia	342
5.1.3 Tercera ley. Ley de la proporcionalidad	343
5.1.4 Cuarta ley. Ley de la aditividad	343
6 Síntesis sustractiva de color	343
7 Sistemas de codificación del color y espacios de color	345
7.1 El Atlas universal de Munsell	346
7.2 El triángulo internacional de color RGB de CIE (1931)	348
7.3 El triángulo internacional de color XYZ de CIE (1931)	350
7.3.1 Longitud de onda dominante	351
7.3.2 Pureza de un color	352
7.3.3 Mezcla de colores	353
7.3.4 Fuentes patrón definidas por la CIE	353
7.4 Otros espacios de color y <i>gamut</i> de un espacio de color	353
7.4.1 <i>Gamut</i> Rec. 709	357
7.4.2 Digital Cinema Initiatives (DCI)	357
7.4.3 <i>Gamut</i> BT.2020 UHD	359
7.4.4 <i>Gamut</i> ACES	359
8 El uso y simbología del color	360
8.1 La paleta de color	361
8.2 Simbología del color	364

Capítulo 9

Sistemas para el control de la luz:

los accesorios de iluminación	369
1 Introducción	369
2 Reflexión de la luz	370
2.1 Reflexión especular	370
2.2 Reflexión semiespecular o semidifusa	370
2.3 Reflexión difusa	371
2.4 Reflexión acromática	371
2.5 Reflexión cromática o reflectancia espectral	371
3 Accesorios para la reflexión de la luz	372
3.1 Espejos	372

3.2 Pantallas.....	373
3.2.1 Porespán expandido	373
3.2.2 Pantallas de madera o bastidores	373
3.2.3 Pantallas portátiles y metálicas	375
3.2.4 Pantallas metálicas	375
3.2.5 Palios	375
3.2.6 Paraguas	376
3.2.7 Reflectores plegables.....	376
4 Accesorios para la difusión de la luz.....	377
4.1 Cajas de luz	377
4.1.1 Cajas de luz para vídeo	377
4.1.2 Cajas de luz para aparatos de luz día.....	377
4.1.3 Cajas de luz para aparatos <i>open face</i>	378
4.1.4 Cajas de luz octogonales	378
4.1.5 Linternas chinas.....	378
4.1.6 F2X Lightbanks.....	380
4.1.7 Accesorios para los bancos de luz.....	380
4.2 Palios	381
4.3 Filtros difusores.....	381
4.4 Banderas difusoras.....	382
5 Accesorios para el recorte de la luz	382
5.1 Banderas de corte	382
5.2 Banderas de tul o gasa	383
5.3 Puntos y dedos.....	384
5.4 Palios	384
5.5 <i>Cucoloris</i> , <i>cookies</i> y gobos	385
6 Otros accesorios de iluminación	386
6.1 Barricudas (<i>autopole</i>)	386
6.2 Cables de seguridad.....	386
6.3 Perchas	386
6.4 Ventosas.....	387
6.5 Trípodes.....	387
6.5.1 Partes de los trípodes de luces	387
6.5.2 Características de los trípodes.....	388
6.5.3 Consejos sobre la manipulación de trípodes de iluminación	389
6.5.4 Tipos de trípodes.....	390
6.6 Rótulas de ceferino.....	393
6.7 Brazos y toros.....	395
6.8 Pinzas, ganchos y garras	397
6.9 Bases (<i>baby plates</i>).....	399
6.10 Soportes de porespán y pantallas	400
6.11 Contrapesos.....	400
6.12 Bolsas de arena	400
6.13 Tramos de <i>truss</i>	400
6.14 Adaptadores y espigas.....	402
6.15 Ruedas.....	402
6.16 <i>Dimmers</i> portátiles.....	402
6.17 Pantógrafos	402
6.18 Barras de suspensión	402
6.19 Máquinas de humo, niebla y nieve.....	402
6.19.1 Máquinas de humo <i>fogger</i>	403
6.19.2 Máquinas de humo <i>hazer</i>	404

6.19.3 Máquinas de humo <i>fazer</i>	405
6.19.4 Máquinas de humo bajo	406
6.19.5 Máquinas de nieve	407

Capítulo 10

Iluminación básica para representaciones escénicas y espectáculos.....411

1 Introducción.....	411
2 Tipos de teatros	413
2.1 Teatro griego	413
2.2 Teatro romano.....	413
2.3 Teatro de iglesia y de salón.....	415
2.4 Los corrales de comedias	415
2.5 El teatro isabelino.....	416
2.6 Teatro a la italiana	416
2.7 Teatro arena.....	417
2.8 Montaje exterior.....	417
3 Partes del torreón de tramoya	417
3.1 Espacio escénico	418
3.1.1 Arco de embocadura.....	418
3.1.2 Escenario o escena.....	419
3.1.3 Cámara negra.....	419
3.1.4 Otros elementos.....	420
3.2 Foso y contrafoso.....	420
3.3 Telar	420
3.3.1 Galería de eléctricos.....	420
3.3.2 Galería de tiro	421
3.3.3 Galería de carga.....	421
3.3.4 Peine.....	421
4 Tipos de luminarias para teatro y espectáculos	421
4.1 Fresnel	422
4.2 PC (Plano Convexo)	422
4.3 Panoramas o cuarzos	422
4.3.1 Simétricos	423
4.3.2 Asimétricos de suelo	423
4.3.3 Asimétricos de cielo	423
4.4 PAR.....	423
4.5 Recortes (<i>spotlight</i>).....	424
4.6 Cañones de persecución.....	427
4.7 Candilejas, diablás y baterías.....	427
4.8 Escáneres	429
4.9 Cabezas móviles	430
4.9.1 <i>Spot</i>	430
4.9.2 <i>Beam</i>	432
4.9.3 <i>Wash</i>	432
4.9.4 Híbridás.....	432
4.10 <i>Sky trackers</i>	432
4.11 Proyectores led.....	432
4.12 Svoboda	433
4.13 Láser	433
4.14 Proyectores de gobos	433

5	Sistemas de regulación y control de la luz	434
5.1	El <i>dimmer</i>	435
5.2	Protocolo DMX 512-A	436
5.3	RDM (<i>Remote Device Management</i>)	438
5.4	Art-Net 4	440
5.5	La consola de iluminación	441
5.6	El <i>patch</i> de potencia	442
6	Diseño de la iluminación	442
6.1	Funciones de la iluminación	443
6.1.1	Visibilidad	443
6.1.2	Naturalismo	444
6.1.3	Composición	445
6.1.4	Atmósfera	445
6.2	El proceso del diseño de la iluminación	446
6.2.1	Lectura y análisis de la obra o escucha de la música	446
6.2.2	Documentación e investigación	446
6.2.3	Asistencia a ensayos	447
6.2.4	Análisis del espacio escénico y de la ficha técnica	448
6.2.5	La planta de iluminación	448
6.2.6	Filtraje de las fuentes y tratamiento del color	450
6.2.7	Hojas de corte y dirección	452
6.2.8	Hojas de datos de las varas	452
6.2.9	Lista de grupos o <i>sub master</i>	454
6.2.10	Hojas mágicas	454
6.2.11	Lista de efectos	454

ANEXO

	Principios básicos de electricidad.....	455
1	Naturaleza de la electricidad	457
2	Parámetros eléctricos	457
2.1	Carga eléctrica	457
2.2	Intensidad eléctrica	458
2.3	Resistencia eléctrica	458
2.4	Tensión eléctrica	458
2.4.1	Caída de tensión	459
2.5	Ley de Ohm	459
2.6	Potencia eléctrica	459
2.6.1	Pérdida de potencia	459
2.7	Energía eléctrica	459
3	Generador eléctrico	460
3.1	Tensión de los bornes de un generador	460
3.2	Pérdida de potencia	460
3.3	Potencia útil	460
4	Conductores	460
5	Conexión de aparatos en serie y en paralelo	461
	Bibliografía y fuentes de información.....	464