

Doctor Jaime Tacher y Samarel
Director General de la DGTVE

C. Carlos J. González Morantes
Director del CETE

Salvador Camarena Rosales
Subdirector Académico

Ana Gabriela Espinosa Martínez
Jefa del Departamento de Planeación
y evaluación de servicios educativos

Teresita Rangel Albarrán
Jefa del Departamento de Diseño y producción
de publicaciones educativas e informativas

Lilia Castro Paredes
Producción Editorial

Óscar Herrera Mora

Diplomado en Producción de TV y video educativos

MÓDULO VIII
INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN 2
ILUMINACIÓN

Coordinador del diplomado
Carlos Hornelas Pineda



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE TELEVISIÓN EDUCATIVA
CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE TELEVISIÓN EDUCATIVA
Ciudad de México, agosto de 2002
3ª edición

Esta unidad contiene una
selección de textos inéditos y
editados. Es una producción
editorial no lucrativa, para uso
exclusivamente didáctico, con
base en el artículo 148, inciso
I, de la Ley Federal del
Derecho de Autor

Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa

Av. Circunvalación s/n esq. Tabiqueros

Col. Morelos, C.P. 15270, México D.F.

Conmutador 57 04 81 00 exts. 24532, 24632 y 24633

Fax: 57 04 81 20, Lada nacional sin costo 01 800 710 27 70

cete@sep.gob.mx

<http://dgtve.sep.gob.mx>

Índice

INTRODUCCIÓN A LA ILUMINACIÓN

7

CONDICIONES BÁSICAS DE LA ILUMINACIÓN

13

ILUMINACIÓN PARA PERSONAS
SIN DESPLAZAMIENTO (POSICIÓN FIJA)

49

ILUMINACIÓN PARA ÁREAS GRANDES
Y GRUPOS DE PERSONAS

71

ILUMINACIÓN BÁSICA EN LOCACIÓN

85

BIBLIOGRAFÍA

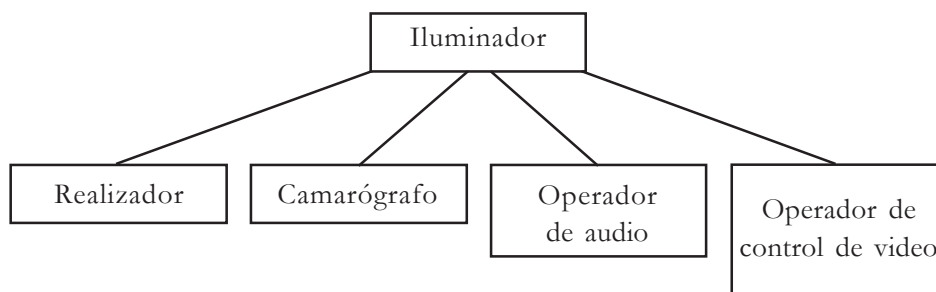
105

Introducción a la iluminación

OBJETIVO

Comprenderás por qué la iluminación es una actividad fundamental en la conformación de la imagen televisiva y cómo esta actividad influye en el funcionamiento adecuado del resto de los recursos de la producción.

Para ello será necesario analizar el trabajo del iluminador desde diferentes puntos de vista como puedes observar en el esquema.



Además reconocerás la importancia del trabajo de iluminación y comprenderás por qué este recurso es fundamental para el logro de mensajes educativos técnica y estéticamente funcionales.

Los seres humanos poseemos la facultad de comunicarnos a través de diversos tipos de lenguaje. Esta actividad comprende desde formas elementales, como los silbidos o los gestos faciales, hasta otras más complejas como el arte, la palabra y la televisión.

La complejidad del lenguaje televisivo se observa en las partes que componen su unidad mínima de comunicación, la toma: el encuadre, el ángulo, el plano, la composición, la perspectiva, el movimiento y la iluminación. La adecuada interacción de estos elementos produce imágenes capaces de comunicar ideas y emociones.

Para que todos estos elementos interactúen de forma armoniosa es necesario el trabajo de varias personas.

Desde el punto de vista técnico, el proceso televisivo requiere del trabajo de profesionales especializados en la operación de cámara, micrófono, control de video, grabación, edición, mantenimiento de equipos e iluminación. Para el diseño del mensaje televisivo es necesaria la participación de guionistas, productores, realizadores, actores y locutores, entre los más importantes.

Los aspectos técnico y comunicativo de la televisión forman parte de un todo. Uno no tiene sentido sin el otro. Pero, si nos referimos específicamente a la iluminación, desde qué punto de vista podemos considerarla: ¿es un aspecto técnico, comunicativo o artístico de la televisión? Y si pensamos en la relación del trabajo de iluminación con otras áreas, ¿cómo influye la iluminación en el trabajo de la cámara?, ¿qué relación existe entre la disposición de las luces y los micrófonos?, ¿por qué es importante la iluminación para el control de video? ¿cómo debe ser la relación de trabajo entre el iluminador y el realizador?

PERSONAL DE PRODUCCIÓN

Productor

Es el que se encarga de la organización, control y administración de los recursos humanos, técnicos y económicos que permiten la realización del programa.

Realizador

- *Funciones combinadas.* Para un programa de corta duración el realizador puede al mismo tiempo fungir como productor. Entonces, además de ser responsable de todos los asuntos de la producción, debe hacerse cargo de los elementos artísticos como creación, interpretación, contratación artística, puesta en escena, tratamientos escénico y la subsiguiente supervisión de las operaciones en estudio.
- *Funciones separadas.* El realizador se dedica únicamente a la interpretación, dirección y montaje del programa.

Director de escena

Indica el énfasis en la interpretación de los actores, marca movimientos dentro del *set* (estudio o locación). En ocasiones el director de escena es el realizador del programa.

Asistente de producción

Apoya al productor a conseguir los servicios necesarios para realizar el programa. Lleva una agenda de trabajo y elabora los documentos administrativos necesarios.

Asistente de realización

Apoya al realizador en sus labores, se encarga principalmente de llevar la continuidad visual de las tomas que se van grabando. Ensaya con los actores cuando éstos tienen que repasar sus parlamentos. Avisa cambios de grabación, reparte guiones. Es el enlace entre el realizador y los actores.

Guionista

Es el responsable de escribir o adaptar la historia para un programa de televisión.

PERSONAL TÉCNICO

Ingeniero de audio

Es responsable del audio del programa, parte vital en un medio audio-visual como la televisión. Decide qué tipo de micrófonos se utilizarán en el programa, verifica los niveles de audio durante la grabación.

Camarógrafo

En rasgos generales, sus funciones se definen en la captación y encuadre de los planos y composiciones previstos en el guión técnico de cámaras, o durante los ensayos, manteniendo la nitidez o foco en el plano requerido, así como efectuando todos los movimientos requeridos durante la grabación o emisión en directo (panorámicas, travelling, grúas, correcciones de encuadre, etcétera). Por tanto, el operador de cámara estará “...capacitado para realizar todo tipo de tomas de planos con la cámara en movimiento, mediante cualquier medio mecánico, siguiendo las instrucciones estéticas marcadas por el realizador”.

Escenógrafo

Diseña y coordina, con un equipo técnico, la construcción de los *sets*. Decide qué exteriores se utilizarán en la grabación, así como la decoración y el ambiente del programa.

Iluminador

Es el responsable del ambiente lumínico, efectos, campos de luz, etcétera, creados a partir de las indicaciones del guión y del realizador. Dirige un equipo de operadores y oficiales de luminotecnia, que dispondrán –según sus indicaciones– los diversos medios técnicos de iluminación (focos, filtros, gasas, etcétera) “...tiene a su cargo la creación del clima de imagen en programas en los que precise un tratamiento artístico. Es responsable de la confección, dirección y control de la distribución de las fuentes de luz, elementos luminotécnicos y proyectores. Estudiará de acuerdo con el guión técnico, las características cromáticas de la puesta en escena y su incidencia sobre la imagen, indicando las posibles soluciones a dichas incidencias.”

Editor

Cuida la secuencia lógica de los contenidos o trama del programa o video, así como la armonía del lenguaje audiovisual y la duración, con la finalidad de mantener la atención del espectador.

Switcher

El mezclador de imágenes trabaja en programas en vivo; lo hace ante varias pantallas, cada una de las cuales muestra imágenes registradas desde diferentes cámaras.

Operador de control de video

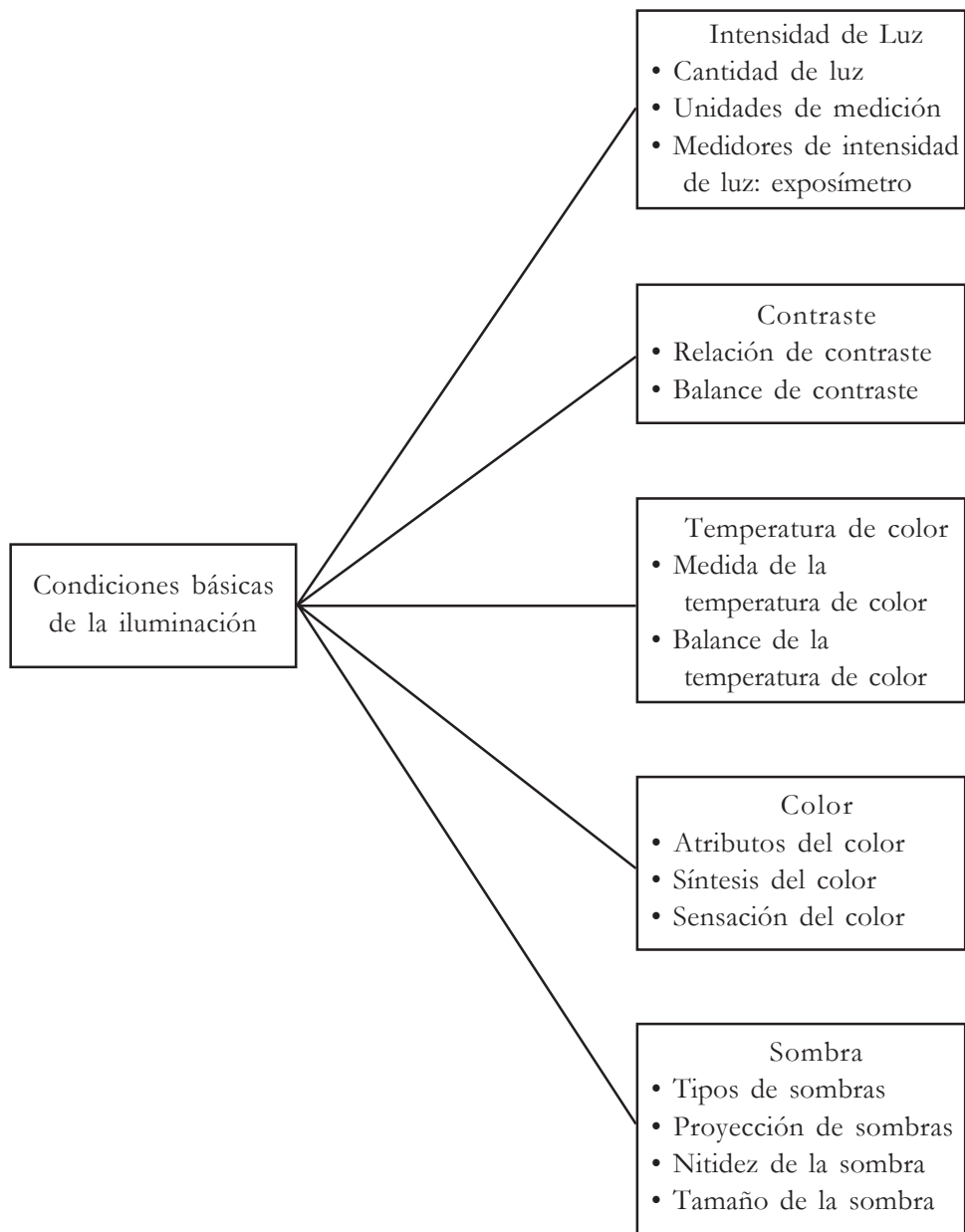
Su función queda justificada en la necesidad de una valorización del total de los parámetros de las imágenes captadas por las telecámaras, así como las provenientes de otros aparatos de toma o reproducción de imagen. Así pues, la señal captada y codificada por la telecámara es recibida en el control de imagen donde sus parámetros son ajustados convenientemente (tono, brillo, luminosidad, etcétera) coordinando e

igualando las diversas imágenes (de plató y exteriores) que llegan al control de realización. Asimismo asesora al realizador sobre las características cromáticas y luminosas de la imagen, aportando su propia iniciativa en la composición general de la misma.

Condiciones básicas de la iluminación

OBJETIVO

Identificarás las cinco condiciones básicas que se deben considerar para crear la iluminación de todo programa televisivo, es decir, analizarás qué es la intensidad de la luz y las técnicas elementales que se emplean para su control, conocerás el significado del contraste de la iluminación en las diferentes zonas de la escena, así como la influencia de la temperatura de color y el color mismo en la creación de la atmósfera del programa; por último, conocerás los diferentes tipos de sombras, su importancia en una escena y la forma en que éstas pueden controlarse; por otra parte comprenderás y considerarás los factores técnicos y artísticos de iluminación que están presentes en la naturaleza y en cualquier tipo de obra gráfica: fotografía, pintura, carteles, imagen televisiva, etcétera.



La luz es el elemento que determina la visión de las cosas. Sin ella, viviríamos en un mundo de total oscuridad y las características de los objetos llegarían hasta nosotros por medio de sentidos distintos al de la vista.

Con esta exposición tan simplista podemos llegar fácilmente a la conclusión de que lo que nuestros ojos perciben en realidad no es más que la luz, la cual se refleja en las cosas que nos rodean y llega hasta nosotros permitiéndonos disfrutar la forma, el color y la textura de las mismas.

Ello significa por un lado que, según sea la cantidad y la calidad de la luz que incida sobre un objeto determinado, éste se nos presentará bajo una u otra apariencia, color o característica. También influirá en este aspecto la dirección desde la cual llegue la luz hasta el objeto en cuestión.

Estos simples ejemplos demuestran que tanto la cantidad como calidad de luz recibida por un objeto influye de manera decisiva sobre la percepción humana del mismo.

Por otro lado, cuando se percibe una imagen en determinadas condiciones de luz y se conoce de antemano el tema, éste se reconoce aun en situaciones distintas ya que la combinación de ojos y cerebro (máquinas mucho más perfectas que cualquier cámara) racionaliza la imagen en cuestión, lo cual permite comprender y aceptar la información que llega hasta ellos dentro de una enorme gama de variaciones de luz.

La cámara no posee esta misma capacidad de reconocimiento y, por lo tanto, no puede juzgar la evidencia de lo que se halla ante ella; se limita a testificar el aspecto aparente de las cosas. Es mucho más restrictiva que el ojo ante las diferencias de luz.

De ahí que sea necesario dotar al sujeto que se pretende fotografiar con la cantidad de luz suficiente para que su imagen pueda ser *vista* por la cámara del modo más parecido a la realidad.

Todos los sistemas ópticos (ojo humano, cámara fotográfica y de televisión o video), cuentan con ciertas limitaciones de índole técnico, así como con diferentes formas de apreciar e interpretar las imágenes que ante ellos se presentan. De ahí cabe entonces plantearnos las siguientes cuestiones: ¿qué diferencias y semejanzas existen entre los elementos que componen al ojo humano y los que forman a la cámara

de fotografía?, ¿por qué el ojo humano maneja un rango mayor de intensidad de luz en comparación con la cámara de video?, ¿cuál es la relación de contraste utilizada en televisión?, ¿por qué la cámara registra tonalidades de color azul y rojo en una imagen?, ¿cómo se producen las sombras suaves y duras?, ¿qué sensación psicológica nos da cierto color?

Las respuestas a estas preguntas te proporcionarán una idea firme del trabajo creativo que implica producir un ambiente o atmósfera en función del objetivo del programa a realizar.

EL OJO Y LA PERCEPCIÓN

El ojo tiene varias similitudes con la cámara, la cantidad de luz que entra al ojo de la cámara es controlado por el iris. La imagen de la escena se enfoca por medio de una lente, sobre una superficie sensible a la luz, mientras que en el humano el ojo y el cerebro son los encargados de este enfoque con procesos bastante singulares. Sin embargo, este paralelismo puede engañarnos. Al igual que en la cámara, la cantidad de luz que entra por el ojo se controla por un iris.

El ojo y la cámara

El ojo tiene varios defectos ópticos que no se podrían tolerar en una cámara, y sin embargo, gracias a los reajustes instintivos y a la habilidad que tiene el cerebro para interpretar, obtenemos la impresión de una visión perfecta y una claridad total. Con excepción de algunas asombrosas ilusiones ópticas, aceptamos lo que vemos como una representación natural y exacta de lo que nos rodea.

En realidad, el ojo y el cerebro continuamente se compensan. Cuando miramos lo que nos rodea hacemos juicios instantáneos, concentrándonos en unos aspectos e ignorando otros. Subjetivamente evaluamos tonos y colores —a menudo de forma equivocada, pasamos por alto lo que está claro— y asumimos lo que no está presente.

A menudo también hay diferencias entre el mundo real y la forma en que lo recordamos. Al mirar un luminoso paisaje nevado generalmente no prestamos atención a la iluminación de las sombras por la

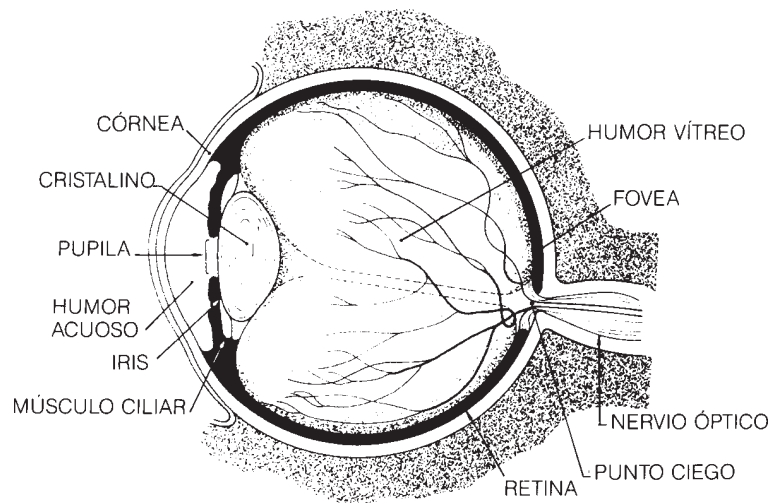
luz reflejada del sol. Pero si vemos esta misma escena grabada en color, donde la cámara ha captado esas sombras azuladas, nos parecerá irreal, e incluso artificial.

Con frecuencia fotografiamos algo que nos parece atractivo y luego quedamos bastante decepcionados al verlo en la pantalla. Asimismo, en visitas a locaciones exteriores que conocemos por fotografías nos damos cuenta de que estos lugares tienen menos colorido y que son menos impresionantes de lo que habíamos imaginado. Un aspecto importante de la escena en el momento de la toma nos parece después secundario; mientras que algo que durante la toma no nos pareció importante, nos lo parece cuando contemplamos la grabación.

Como se verá hay muchas e importantes diferencias entre las formas de ver e interpretar una escena real y las respuestas que podemos dar ante una imagen de esa misma escena.

El ojo humano

Antes de seguir adelante es necesario conocer, aunque sea brevemente, como actúa el ojo humano ante el fenómeno de la luz y de qué manera reacciona una cámara de video en las mismas condiciones. En la siguiente figura se muestra un corte en sección del ojo humano y las distintas partes de que se compone.



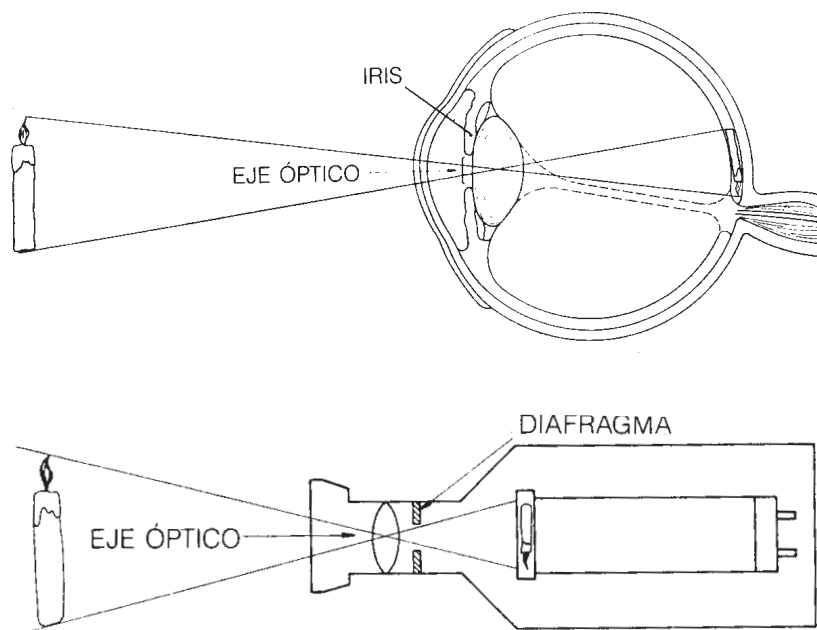
Su sistema óptico hace posible la formación de la imagen que contempla en la retina, pero de menor tamaño que la real e invertida.

La retina es la encargada de transformar la luz en estímulos de tipo nervioso, al convertirla en energía química capaz de activar los nervios ópticos del ojo, los cuales trasladan al cerebro la información luminosa.

La pupila del ojo está dotada de un anillo, llamado iris, cuyo tejido muscular se contrae o se dilata según la cantidad de luz que recibe; si llega hasta él poca luz se dilata, haciéndose mayor la abertura del anillo, mientras que si la intensidad de la luz es elevada, se contrae, cerrándose la abertura.

Algo parecido ocurre en una cámara: el sistema óptico de la misma hace posible la formación de la imagen sobre el mosaico fotosensible o sobre la película, en menor tamaño y también invertida.

El diafragma actúa igual que el iris del ojo humano, permitiendo mayor o menor paso de luz por medio de un anillo constituido de una serie de láminas que pueden abrirse o cerrarse a voluntad, manual o automáticamente. Cuando el diafragma es automático se regula a través de una célula fotoeléctrica, abriéndose o cerrándose según llegue hasta ella poca o mucha luz.



La nitidez de la imagen

En cuanto a la nitidez de la imagen captada, con relación a la luz recibida y, por lo tanto, a la abertura del iris o del diafragma, en una cámara sucede exactamente igual que en el ojo humano:

- Cuando la abertura del diafragma es pequeña la imagen se percibe de manera mas detallada, por lo que la zona de total nitidez es grande.
- Cuando la abertura del diafragma es grande, la imagen se percibe de modo menos detallado por lo que la zona de nitidez es pequeña.

En la primera existen condiciones ópticas de luz que hacen que el diafragma (o el iris del ojo humano) posea una escasa abertura; de esta manera, la zona dotada de total nitidez y en la cual pueden apreciarse claramente los detalles, es muy amplia.

En la segunda, cuyas condiciones de la luz son precarias, el diafragma (o el iris) se halla muy abierto, por lo cual la zona dotada de nitidez es pequeña y algunos detalles de la misma aparecen confusos y algo borrosos.

La luz y el color

Existen aún más puntos comunes entre una cámara y el ojo humano, relativos a la sensibilidad para captar la luz y a su capacidad para distinguir los distintos colores del espectro.

La retina del ojo posee alrededor de ciento cincuenta millones de células fotosensibles divididas en dos grupos: conos y bastones.

Los conos reaccionan ante el color, mientras que los bastones son sensibles únicamente a la intensidad de la luz percibida, dentro de una gama que va del blanco al negro a través de una amplia escala de grises.

De la misma manera, *el ojo electrónico* de una cámara de video reacciona también ante el color (cromaticidad) y ante la intensidad de la luz recibida (luminosidad). Lo mismo ocurre con la película fotográfica o cinematográfica.

El contraste

Es una capacidad del ojo humano para admitir, en una misma imagen, zonas de distinta luminosidad, sin detrimento de la información visual de conjunto. La relación existente entre los niveles de máxima y mínima intensidad de luz es lo que determina dicho contraste.

En una cámara de video, la mayor o menor capacidad depende del tubo con que está dotada o de la cantidad de elementos semiconductores sensibles a la luz del dispositivo CCD (llamados en argot técnico *pixel*). Cuanto mejor sea la calidad del tubo o mayor número de pixels posea, tanto mejor será la capacidad de contraste de la cámara. Asimismo, depende de la sensibilidad de la película utilizada: a mayor sensibilidad, menor contraste.

En cualquier caso, será siempre muy limitada y, por descontado, muy inferior a la capacidad del ojo humano. Asimismo, la relación de contraste admitida por una cámara de televisión es también inferior a la de una emulsión fotográfica o cinematográfica. Con respecto al ojo humano, y atribuyendo a este 100% de capacidad relativa, la película cinematográfica reduce este porcentaje a 10% y el tubo de televisión de 3 a 5%.

De ello se deduce que para obtener buenos resultados en una grabación de video, será necesario disponer una iluminación poco contrastada, es decir, mucho más uniforme de lo que sería perfectamente admisible para una fotografía o una película.

CONCLUSIÓN

La similitud entre las partes que integran el sistema óptico de la cámara de televisión y el ojo humano resulta útil para comprender el efecto que produce la luz en ambos sistemas y el modo en que ésta es procesada en cada uno de ellos.

CONDICIONES BÁSICAS DE LA ILUMINACIÓN

Ahora tenemos claro que el objetivo de la cámara de televisión realiza funciones similares a las del cristalino en el ojo humano, y que del mismo modo el iris del ojo y el diafragma de la cámara tienen un funcionamiento semejante; por último, la película o mosaico fotosensible opera de forma análoga a la retina del ojo. Debido a estas semejanzas, la percepción, tanto del ojo humano como de la cámara de televisión, se ven influidas por los mismos factores, a saber: la intensidad de la luz, el contraste, la temperatura de color, el color y las sombras.

Intensidad de la luz

Condición básica de iluminación de carácter técnico y artístico necesaria para el óptimo registro de la imagen, sus particularidades se presentan a continuación.

La cantidad de luz

Una escena puede estar iluminada de muy diversas maneras: por el sol en un día claro, por el sol cubierto de densas nubes, por la luz del amanecer o del atardecer, por una simple lámpara doméstica o por enormes baterías de proyectores profesionales en un estudio de televisión o de cine.

En cada caso, la cantidad de luz que llegue a la escena que se pretende imprimir será distinta y el mosaico fotosensible de la cámara o la película no reaccionarán de igual manera frente a uno u otro tipo de iluminación.

LA LUMINOSIDAD

Resulta obvio que para fotografiar correctamente un sujeto cualquiera es necesario disponer de un mínimo de luz, lo cual está determinado por la máxima abertura del diafragma que permita el objetivo de la cámara.

Al margen de esta consideración, el grado de luminosidad que posea la escena dependerá de dos factores fundamentales: la intensidad de luz y la capacidad de reflexión que posea el sujeto.

LA INTENSIDAD

Depende, a su vez, de varios factores:

- La potencia lumínica de la fuente de luz
- La naturaleza de la fuente de luz
- La distancia entre la fuente de luz y el sujeto

Cuando se trate de efectuar una toma utilizando la luz del día, estos factores se confundirán prácticamente en uno solo, ya que la potencia, naturaleza y distancia serán siempre las mismas, por lo que se valoran condicionantes como:

- Hora del día
- Época del año
- Latitud geográfica
- Agentes atmosféricos
- Entorno geográfico

De estos factores hablaremos más adelante. Por ahora nos centraremos en los primeros puntos mencionados que determinan, en cualquier caso, la viabilidad de una grabación o de una filmación.

- La potencia luminosa de la fuente de luz se refiere a la cantidad absoluta de luz que ésta emite, al margen de cualquier otra consideración; por ejemplo, una lámpara de 1,000 vatios emite, aproximadamente, el doble de luz que una de 500 y la mitad que una de 2,000. Cuanto mayor sea, pues, la potencia o la suma de potencias de diversas fuentes, más factible será obtener una buena iluminación.
- La naturaleza de la fuente de luz se refiere sobre todo al diseño del aparato que emite dicha luz; así, por ejemplo, una lámpara sobrevoltada proporcionará mayor cantidad de luz que una normal, a igual potencia; lo mismo sucede con aparatos dotados de espejos reflectores, de lentes de aumento, etcétera.
- La distancia que hay entre la fuente de luz y el sujeto es una cuestión evidente: si acercamos la fuente de luz, ésta llegará en mayor cantidad, mientras que si la alejamos, la cantidad que alcanzará al sujeto será menor. La relación existente entre ambos elementos (sujeto-fuente de luz) queda enunciada en la llamada ley de la inversa de los cuadrados (ver unidades de medición).

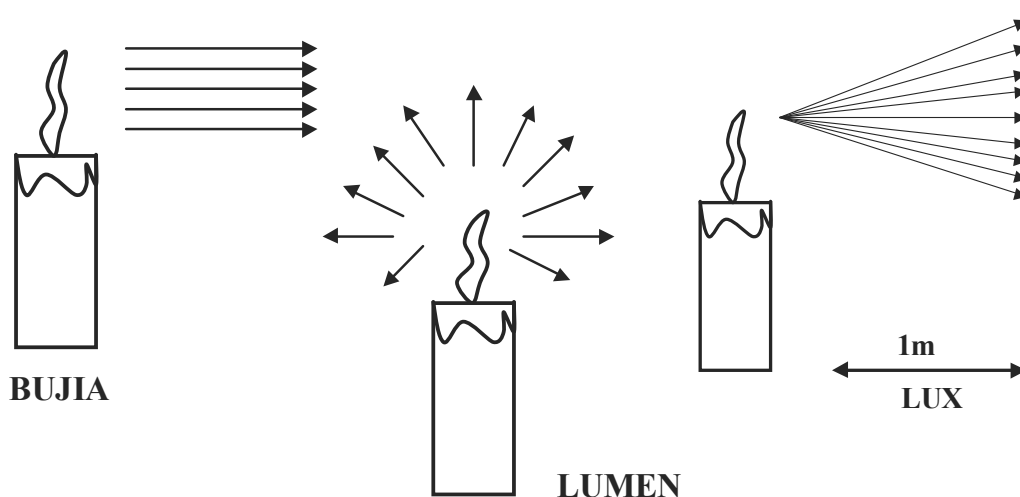
Unidades de medición

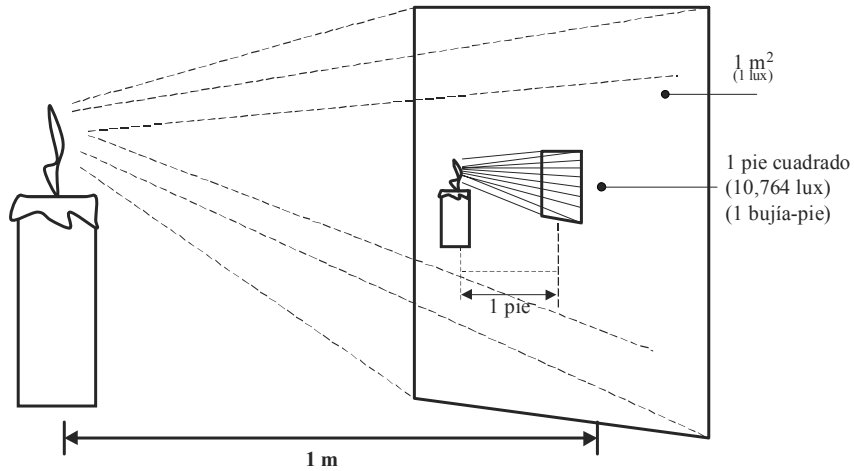
Antes de entrar en el enunciado de esta ley –fundamental para determinar la posibilidad de luz necesaria en una grabación– vamos a hacer algunas consideraciones.

Es posible que usted haya oído hablar alguna vez de términos tales como lumen, bujía-pie, etcétera, y también es posible que la cuestión haya resultado algo confusa.

Intentaremos poner cierto orden en todo este vocabulario relativo a la medida de la luz, es decir, a la fotometría.

- *Bujía*. Unidad de medida de la intensidad de una fuente de luz que propaga en una sola dirección. Su valor ha quedado determinado por medio de acuerdos entre diversos países y es parecido al que presentaría la luz de una vela.
- *Lumen*. Unidad de medida del flujo luminoso de una fuente de luz que se propaga en todas direcciones y cuya intensidad es la de una bujía.
- *Lux*. Unidad de medida referida a la luz emitida por una fuente determinada, cuya intensidad sea la de una bujía, sobre una superficie de un metro cuadrado, a la distancia de un metro.
- *Bujía-pie (foot-candle)*. Es la equivalencia inglesa del lux, es decir, utilizando el pie como unidad de medida. Luz emitida por una fuente, cuya intensidad sea la de una bujía, sobre una superficie de un pie cuadrado, a la distancia de un pie. Trasladado al sistema métrico decimal, una bujía-pie equivale a 10,764 lux.

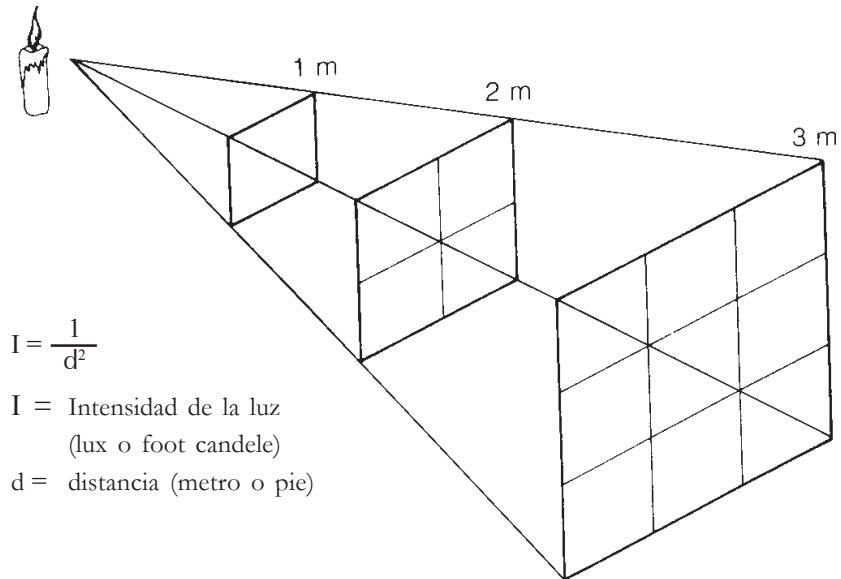




LEY DE LA INVERSA DE LOS CUADRADOS

Cuanto mayor sea la distancia entre la fuente de luz y el sujeto, tanto menor será la cantidad de luz que éste recibe, siempre que dicha fuente de luz sea puntual, es decir, que sea emitida desde un punto determinado.

De esta manera, “la intensidad de la luz que llega hasta un sujeto, es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que separa la fuente de luz del sujeto”.



$$I = \frac{1}{d^2}$$

I = Intensidad de la luz
(lux o foot candeles)

d = distancia (metro o pie)

Por lo tanto, la luz que llegará hasta un sujeto procedente de una fuente de luz, situada a un metro del mismo, poseerá una intensidad cuatro veces mayor que si dicha fuente de luz se halla situada a dos metros; y si situamos la fuente de luz a una distancia de tres metros con respecto al sujeto, éste recibirá una iluminación nueve veces menor que si la fuente de luz estuviese situada a un metro.

De todos modos, esta ley se aplica, tal como se ha dicho, a fuentes de luz puntuales. No se aplica en el caso de fuentes de luz que emitan rayos paralelos como, por ejemplo, proyectores dotados de lentes tipo fresnel, lámparas fluorescentes, carteles luminosos, baterías de focos, etcétera.

En estos casos, la luz que recibe el sujeto es inversamente proporcional a la distancia que separa a éste de la fuente de luz; por lo tanto, si se halla situado a dos metros, recibirá la mitad de luz que si estuviese situado a un metro.

De todas maneras, si dichas fuentes de luz no puntual se hallan muy separadas del sujeto, deben considerarse como luces puntuales, y se les puede aplicar la ley del cuadrado de la distancia.

Para garantizar una medida correcta y fiable de la cantidad de luz que llega o refleja un objeto se hace uso del exposímetro.

Medidores de intensidad de luz

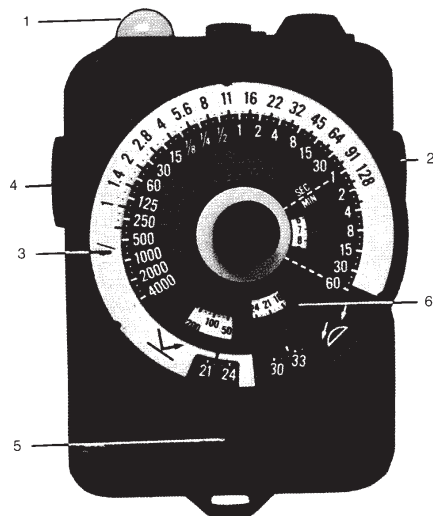
EL EXPOSÍMETRO

Fundamentación: cualquier medida consiste en la comparación del hecho mensurable con una unidad patrón. Los aparatos diseñados para medir la intensidad luminosa de una fuente (fotómetros) se han basado en otras épocas en la fiel aplicación de este concepto. Se partía del conocimiento de la intensidad luminosa de un foco, y se comparaba visualmente la iluminación producida por éste y por el foco cuya intensidad se debía medir. Visualmente, no se puede deducir cuántas veces es mayor la intensidad de una fuente luminosa que la proporcionada por otra; lo que sí puede hacer el ojo humano es igualar dos iluminaciones, y una vez igualadas en una superficie, conociendo la intensidad de una de las fuentes, puede hallarse la intensidad de la otra,

puesto que sus intensidades son directamente proporcionales a los cuadrados de las distancias que separan la superficie de la fuente.

Con este principio como fundamento tenemos que el medidor de intensidad de luz o exposímetro es un instrumento de medida dotado de una célula fotoeléctrica, la cual reacciona según la luz que recibe.

Esta célula, que puede ser de selenio, de sulfuro de cadmio, de silicona azul o estar constituida por un fotodiodo de galio o de silicio, transmite la información a un complejo sistema electrónico que, a su vez, facilita una serie de datos al usuario.



Exposímetro para medir la luz reflejada y la incidente.

1. Capuchón para luz incidente.
2. Botón de medida de los valores de luz.
3. Escala de combinaciones diafragma/obturador.
4. Memoria de la última lectura efectuada.
5. Pantalla digital que indica las relaciones de contraste de brillo, memoria de la lectura anterior, estado de la batería, etcétera.
6. Ajuste de sensibilidad en grados ASA o DIN.

En fotografía y cine, estos datos vienen reflejados en el exposímetro o fotómetro de acuerdo con normas internacionales que determinan la sensibilidad de la película, la abertura del diafragma, la velocidad del obturador, etcétera.

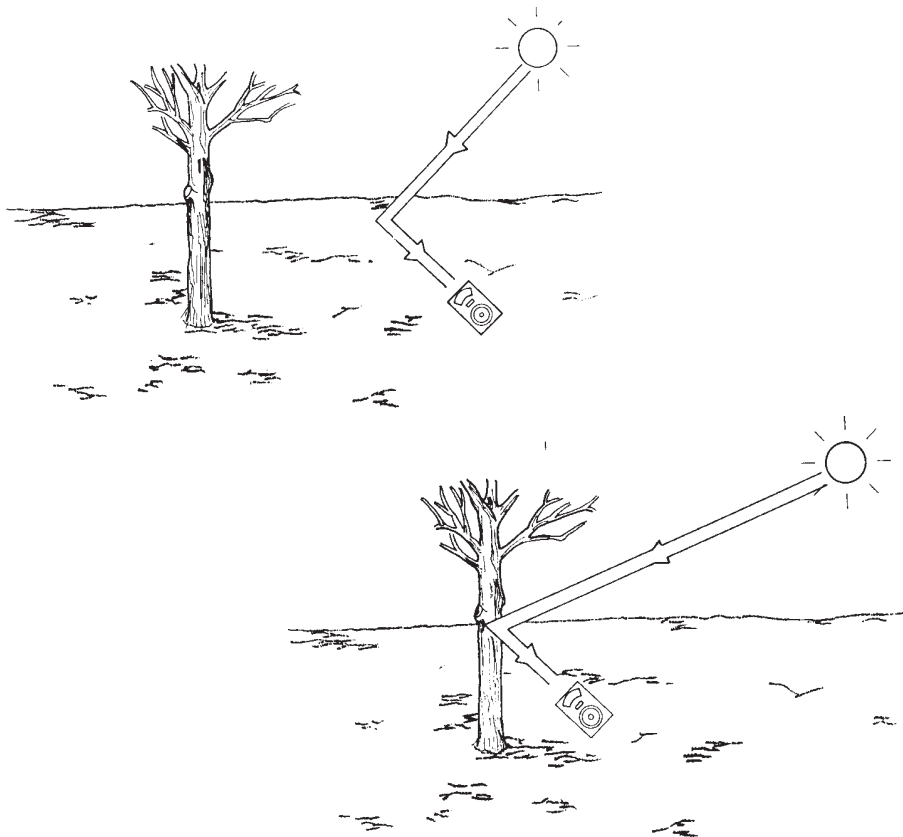
Aunque en video todas estas cuestiones pueden parecer algo superfluas, dado que es la propia cámara la que se encarga de efectuar la medición de la luz de manera automática, es necesario conocer cómo funciona un exposímetro ya que en situaciones determinadas, que más adelante veremos, su ayuda será inapreciable.

Algunos exposímetros más sofisticados permiten comprobar también la profundidad de campo, poseen memoria para retener la última lectura efectuada, indican el estado de las baterías, etcétera.

FORMAS DE LECTURA

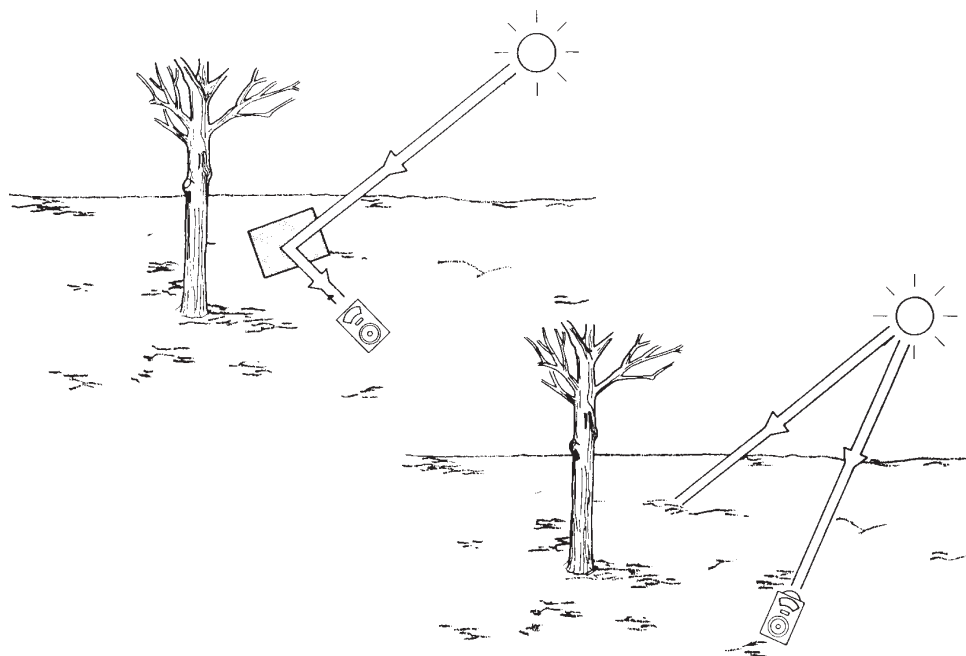
Existen dos formas básicas de medir la luz que llega hasta un sujeto: por reflexión y por incidencia.

- Luz reflejada: el exposímetro mide la cantidad de luz que refleja el sujeto. Para una lectura de este tipo, el aparato debe situarse encarando hacia el sujeto. Si se desea medir la luz general de la escena debe situarse al mismo nivel de la cámara, así se obtienen los valores de luz medios; pero si se prefiere medir las luces o las sombras dominantes, es necesario acercarse al exposímetro a las zonas correspondientes.



Al efectuar esta última medición debe procurarse que el propio aparato no proyecte su sombra sobre la zona de lectura, pues ello falsearía el resultado. Debe tenerse en cuenta también que una extensa zona de cielo, un paisaje nevado, una densa área de sombra, etcétera, puede también provocar una falsa lectura al medir la luz general de una escena, por lo cual puede ser de gran utilidad, para evitar errores, tomar la medida de la luz reflejada por una cartulina de color gris, cuyo tono corresponda a una densidad del 18%; de esta manera se obtendrá una lectura más aproximada a la media.

- Luz incidente: el exposímetro mide la cantidad de luz que llega hasta el sujeto. Para ello debe situarse el aparato junto a él, dirigiendo el accesorio correspondiente hacia la fuente de luz. Dicho accesorio suele consistir en un capuchón de plástico que absorbe parte de la luz que llega hasta él, al tiempo que amplía el campo de lectura. Este tipo de medición es siempre mucho más fiable que el anterior (de luz reflejada) ya que el aparato *lee* la luz real que ilumina la escena, y no se deja engañar por las grandes zonas oscuras que puedan existir o por las superficies que reflejen la luz de forma excesiva (cielo, nieve, mar, arena, etcétera).



Contraste

Relación existente entre las áreas más iluminadas y las más oscuras de la imagen, influye de manera sustancial en el aspecto técnico y artístico de la imagen.

Relación de contraste

ESCALA DE GRISES (VALORES ACROMÁTICOS)

Si una superficie absorbe la mayoría o toda la luz que cae sobre ella, decimos que es negra. Entre menos luz absorba, mayor proporción de iluminación reflejará y parecerá una superficie más luminosa. Por tanto, podemos construir una escala progresiva de iluminación desde el negro, pasando por los grises oscuros, medios y claros, hasta llegar al blanco.

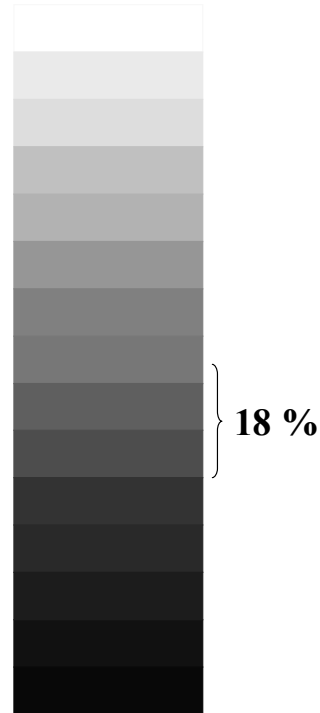
En condiciones adecuadas nuestros ojos pueden distinguir de cincuenta a cien tonalidades distintas entre el negro y el blanco. Pero nuestra apreciación está influida por el área de dichas tonalidades y los niveles de luz prominentes. Una superficie gris medio puede aparentar ser blanca cuando se ilumina fuertemente; gris oscura o incluso negra cuando se deja de iluminar.

Hay bastantes procesos técnicos en los cuales es extremadamente útil tener una escala tonal continua que muestre los cambios progresivos desde el negro hasta el blanco. Unas cuñas tonales de este tipo se pueden utilizar para verificar la reproducción tonal de una emulsión fotográfica. Situada frente a una cámara de televisión o de un telecine, mostrará inmediatamente la respuesta del sistema sobre la tonalidad de la gama de tonos –su característica de transmisión (la señal de video resultante tendrá una forma en “diente de sierra”)–.

Debido a que un tono se funde imperceptiblemente con el siguiente en este tipo de escalas tonales, no es fácil referirse a valores específicos. Cuando queremos hacerlo, resulta más conveniente utilizar una escala de grises, los tonos se seleccionan a intervalos regulares, de modo que cada escalón resulte más luminoso que su anterior. Cuando se toman muchos niveles, éstos son difíciles de distinguir, pues se necesita que un tono sea 2% más luminoso que su anterior (a la luz del día) para que podamos detectar alguna diferencia.

El número real de niveles elegido para la escala de grises depende del objetivo que se persiga. En muchas aplicaciones, 10 niveles proporcionan una buena indicación para evaluar el rendimiento del sistema. Cinco podrían ser suficientes. Para una precisión mayor se necesitarían 20 o más niveles.

En televisión se ha usado durante muchos años una escala de grises de 10 niveles, la cual se utiliza para verificar el rendimiento de todo el equipo de video (la señal de video de una escala de grises aparece como una serie de niveles bien definidos en forma de una “señal en escalera”).



Balace de contraste

CONTRASTE TONAL Y GRADUACIÓN TONAL

La calidad de la imagen depende mucho de la efectividad con que reproducimos los distintos tonos de la escena original. Hay dos aspectos de la reproducción tonal que nos interesan aquí: el contraste tonal y la graduación tonal.

CONTRASTE TONAL (GRADO DE LUMINOSIDAD DEL OBJETO)

En este caso comparamos el valor de los tonos. Puede que juzguemos la diferencia entre dos tonos cualquiera dentro de la escena (por ejemplo, el contraste de tonos entre el rostro de una persona y el fondo); o la diferencia entre extremos tonales (por ejemplo, los tonos más claros y más oscuros de la escena o de la imagen).

En aquellos objetos con tonos altamente contrastantes, la imagen tendrá una apariencia marcada y bien definida. Puede haber pocos medios tonos.

Si los contrastes tonales son leves, habrá poca diferenciación entre los planos, y puede parecer que se funden. La imagen dará la impresión de ser plana y carente de dinamismo.

GRADUACIÓN TONAL

Es la claridad con que el sistema reproduce los distintos valores tonales. En una imagen con una amplia graduación tonal podemos discernir medios tonos e incluso leves modelados y la forma de una superficie y su textura. Pero si se reproduce una imagen en medios tonos con un sistema de gran contraste (por ejemplo un aparato de televisión con el contraste muy exagerado), las ligeras variaciones tonales se funden y se pierde el modelado.

MARGEN DE CONTRASTE/MARGEN DE BRILLO DEL SUJETO

Todos los sistemas de reproducción de imagen tienen limitaciones. Algunos sólo pueden reproducir fielmente tonos dentro de un margen de contraste restringido y otros ofrecen una cobertura tonal mucho más amplia.

Si los tonos del objeto son limitados no hay problema. Pero si una escena contiene una amplia gama tonal, sólo podemos esperar que se reproduzca con bastante exactitud una parte restringida de ella. No podemos, por ejemplo, esperar reproducir la graduación tonal existente en una imagen que incluye la nieve de la montaña y las profundas sombras bajo los árboles del bosque. La gama de contrastes sería demasiado grande para el sistema. Por tanto, debemos seleccionar los tonos que nos interesan y ajustar la exposición en razón de ello o iluminar las sombras para reducir el contraste global.

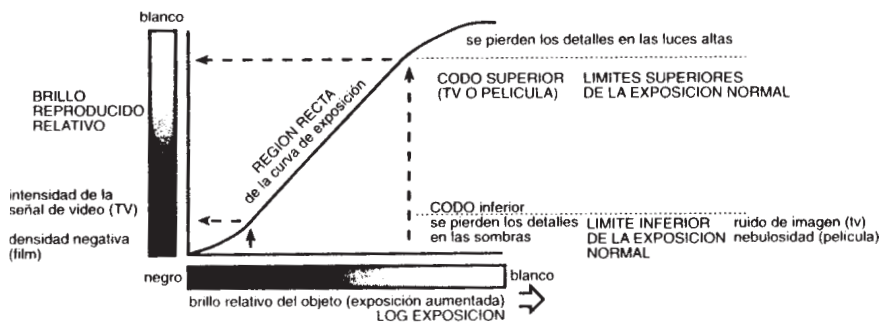
El margen de contraste que puede reproducirse varía según las distintas etapas de un proceso. Por ejemplo, mientras un negativo de película puede registrar una relación de contraste de hasta 200:1 (las áreas luminosas lo son 200 veces más que las más oscuras), una impresión de bromuro brillante puede alcanzar una relación de 60:1. Y en una reproducción sobre un libro, la relación de contraste de la misma toma puede ser sólo de 8:1 o menos. En cambio, la proyección de una transparencia puede alcanzar una relación de 160:1. Mientras una

película en blanco y negro puede proporcionar una relación de contraste reproducible de 100:1; cuando se trabaja en películas a color, es mejor asumir los límites de 30:1, con un contraste máximo entre las áreas adyacentes entre 35:1 y 40:1. El contraste máximo de la pantalla de televisión oscila generalmente entre 10:1 y 20:1 en los tonos adyacentes y es de 20:1 en áreas de grandes espacios.

El margen de contraste existente entre el blanco y el negro expresa sólo una parte del complejo. No revela cómo se reproducen los tonos medios existentes entre estos extremos.

Una serie de factores afecta al sistema y reduce el margen de contraste utilizado. En la cámara, el brillo de los lentes (reflexiones internas provenientes de la luz que incide en los lentes), el polvo de los lentes, la potente luz ultravioleta, la neblina, todo puede reducir el contraste de la imagen.

Si se ajustan los mandos del receptor de televisión para obtener imágenes fuertemente contrastadas y con brillo, la reproducción tonal se hace burda, la graduación se pierde en los tonos brillantes y en las sombras, y se producen efectos de desenfoque y otras aberraciones visuales (por ejemplo manchas de color falsas en los tubos de imagen).



Temperatura de color

Calidad del color que se expresa en grados Kelvin. Cuando la temperatura es alta la luz es más azul, y cuando es baja es rojiza. Su enfoque puede repercutir más en el aspecto técnico debido a un mal balance de la cámara de video.

Fuentes de luz

TEMPERATURA DE COLOR

Todas las fuentes de iluminación poseen un tinte de color, es decir, una dominante de dicho color que varía desde el rojo hasta el azul. Por ejemplo, la luz emitida por una lámpara de incandescencia es amarillo-rojiza, mientras que la que procede directamente del cielo es muy azul.

Asimismo, la luz del sol, a su salida o a su puesta, posee una dominante rojiza, mientras que una iluminación con tubos fluorescentes presenta una fuerte tendencia hacia el azul y el verde.

Para delimitar las diversas gamas de color, según la fuente de iluminación, se ha creado una escala de *temperatura de color*, la cual se expresa en grados Kelvin (°K).

Por ejemplo, la luz que se considera “normal” y a la cual se ajustan tanto las emulsiones fotográficas como los monitores de televisión se halla entre los 5,500 y los 6,000 grados Kelvin: esta graduación es precisamente la que corresponde a la luz del sol a mediodía.

Esto significa que un “cuerpo negro” hipotético debería calentarse a 5,500 °K para que pudiese emitir una luz del mismo color que la del sol a mediodía; o bien, que bastaría con calentarlo a 2,000 °K para igualarlo a la luz de la puesta del sol, mientras que sería necesario llegar hasta los 12,000 ° K para que su luz fuese la del cielo abierto.

En párrafos anteriores hemos dicho que los monitores de televisión se hallan ajustados para los 5,000 °K, lo cual significa que el color blanco puro en un televisor (pico de blanco) equivale al color blanco de la luz natural del mediodía.

LA ESCALA KELVIN

Ya hemos dicho que la escala de temperatura de color se basa en el color de un cuerpo teóricamente negro calentado a una determinada temperatura, así como que dicha escala se divide en grados Kelvin (°K).

Los distintos puntos de la escala van desde el rojo casi puro de la salida o la puesta del sol hasta el blanco azulado del cielo del norte a pleno día.

Vea en la figura 5 la tabla de temperatura de color expresada en grados Kelvin.

Generalmente, se dice que una luz es “cálida” cuando tiene una tendencia al rojo y que es “fría” cuando tiende hacia el azul, pero en realidad el tipo de luz más fría la emiten las fuentes de más alta temperatura y viceversa.

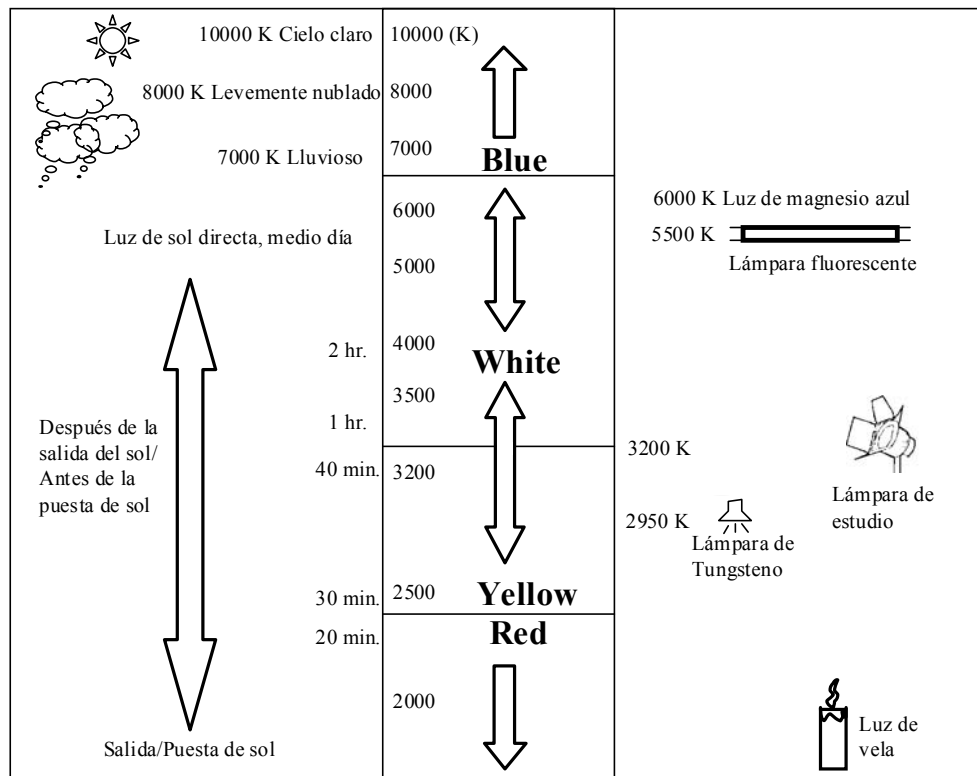


Figura 5. 3200 K es la norma de la temperatura de color para una cámara de televisión

Medida de la temperatura de color

¿Por qué se mide la temperatura de color?

Los operadores de cámara de televisión/video tienen suerte porque pueden reajustar al instante el sistema y acomodarlo a los cambios de la luz reinante. Los de cine pueden introducir filtros de corrección

“estándar” cuando trabajan con luz de día o con iluminación de tungsteno, y después confiar a los laboratorios de cine la última corrección de cualquier imprecisión en el color.

Pero, ¿qué pasaría si estos filtros típicos no concuerdan con las condiciones de iluminación? La calidad del color de la luz de día, por ejemplo, puede variar considerablemente. ¿Cómo se pueden evitar las discrepancias del color y las variaciones entre escenas tomadas en distintos momentos? ¿Cómo se sabe cuál es el filtro de color exacto que se necesita?

Para introducir los filtros de conversión apropiados se debe poder evaluar la calidad del color de la luz con exactitud. Y esto se puede hacer midiendo la temperatura de color del iluminante. Medir la temperatura de color permite:

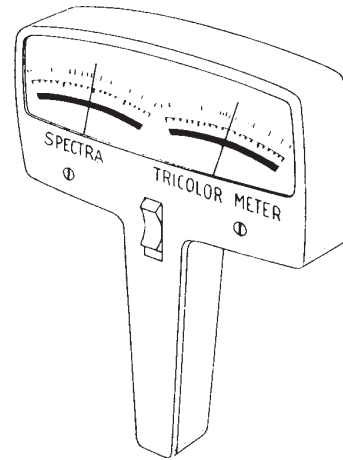
- Comprobar si la luz incidente está lo suficientemente cerca del balance de color del sistema ($\pm 100^\circ$ K).
- Saber la cantidad de ajuste que se necesita para corregir el color de iluminantes inapropiados (por ejemplo la iluminación fluorescente).
- Asegurar que las temperaturas de color de varias lámparas que iluminan una escena sean semejantes. Si la calidad del color de la luz varía en todo el escenario, algunas áreas aparecerán más cálidas de lo normal (matiz rojo-naranja) y otras más frías (azuladas). A menos que se quiera este efecto particular, la mejor forma de evitarlo se consigue ajustando toda la iluminación al mismo estándar.
- Comprobar si la calidad del color de la luz natural se ha alterado durante el rodaje.
- Asegurar la continuidad de la calidad del color en las tomas grabadas en distintos momentos.
- Decidir entre corregir el color de las fuentes de luz o usar un filtro corrector de lente.

APARATOS DE MEDIDA

Cuando se quiere equilibrar perfectamente la luz entre distintos planos (sobre todo si la grabación o filmación de los mismos se ha realizado en horas y lugares distintos) es necesario medir con exactitud la temperatura de color de las fuentes que iluminan cada plano, a fin de corregirlo e igualarlo mediante la utilización del filtro más adecuado en cada caso.

Y aun en el caso de que la cámara de televisión utilizada posea los controles para efectuar la corrección automáticamente, si se pretende obtener un equilibrio perfecto convendrá siempre llevar a cabo la medición de la temperatura de color. Lógicamente, esta perfección puede no ser muy necesaria en el caso de una grabación doméstica, pero resulta casi indispensable en el campo profesional.

El instrumento que se utiliza para la medición de la temperatura de color es el termocolorímetro, el cual establece la relación azul-verde y verde-rojo de una fuente luminosa determinada y las compara según el registro en grados Kelvin. Por medio de una serie de tablas pueden determinarse fácilmente los valores de los filtros a utilizar en cada caso para compensar las posibles deficiencias de la luz.



MEDIDORES DE LA TEMPERATURA DE COLOR

Se dispone de varios tipos de medidores para evaluar la temperatura de color de las fuentes de luz. Los modelos de doble color se basan en el hecho de que la temperatura de color de un iluminante cambia el contenido relativo de rojo y azul de la luz. La curva de su energía espectral se centra alrededor de 580 nm. El más sencillo tiene un filtro en forma de disco de dos colores. Se mide el contenido de rojo de la luz y se ajusta su lectura a cero, luego se pone el filtro azul. La escala indica entonces la temperatura de color. Otro tipo de medidor de doble color usa dos fotocélulas y la medida relativa de sus salidas indica directamente la temperatura de color en la escala.

Los medidores que sólo muestran el contenido rojo y azul de la luz son buenos para medir las fuentes de tungsteno y halógenas de tungsteno (luces de cuarzo), pero no ofrecen lecturas fiables cuando se usan para comprobar las fuentes de luz fluorescentes y halógenas (CSI, HMI, HID). Para medir su temperatura de color correlativa se usa un medidor de tres colores que registra el contenido rojo/verde y

azul/verde de la luz. A partir de las lecturas se pueden determinar los filtros correctivos adecuados.

Balance de la temperatura de color

MEZCLA DE TEMPERATURA DE COLOR

¿Qué pasa si el balance de color de una película o de una cámara de video no concuerda con la calidad del color de la luz predominante? Bien, si se usa un iluminante ajustado al tungsteno con luz de día, las imágenes de color tendrán un fuerte matiz azul. Si se hace el ajuste a la luz de día con una iluminación de tungsteno se reproducirá un fuerte matiz amarillo-naranja. Durante la grabación se podría cambiar de película de tungsteno a luz de día al pasar de un interior iluminado artificialmente a un exterior con luz de día. Al grabar con una cámara de video se necesitaría reajustar el balance de blancos.

Un planteamiento alternativo para remediar esta discrepancia consiste en usar un filtro compensador del color (filtro de ajuste de luz) sobre la lente de la cámara, o un filtro corrector de color (filtro de transformación de color) en la fuente de luz.

¿Qué ocurre si se graba con mezcla de iluminaciones, por ejemplo tungsteno y luz de día?

- Si el sistema está ajustado para luz de día los colores de las áreas iluminadas con luz de día aparecerán bastante naturales, pero las iluminadas con luz de tungsteno tendrán un pronunciado matiz amarillo-naranja. La importancia de estas imprecisiones dependerá de los objetos y las proporciones relativas de los dos tipos de iluminación.
- Si el sistema de cámara está ajustado para tungsteno, los valores de color de las áreas iluminadas por el tungsteno serán satisfactorios, mientras que los iluminados por la luz del día, aparecerán artificialmente azules.

Al grabar con una iluminación mezclada, algunos profesionales consideran preferible ajustar el sistema al tungsteno y corregir el color de las fuentes de luz del día (por ejemplo con un filtro medio sobre las

ventanas). Ellos sostienen que cualquier filtro sobre la iluminación de tungsteno reducirá su intensidad y, por tanto, desperdiciará la luz disponible.

Todos los filtros medios reducen la salida efectiva de cualquier fuente. Si la pérdida de luz es apreciable o no, depende del color y de la densidad del filtro. Si la fuente de luz principal tiene filtro, la abertura de la lente se puede aumentar en un factor de filtro de 1/3 a 3 f-stops para compensar y evitar la baja exposición. Otros profesionales señalan que es mucho más fácil y rápido poner el filtro azul medio sobre las lámparas que corregir la entrada de luz de día. Las pérdidas cuando las lámparas están cerca del objeto son aceptables.

LA CONVERSIÓN DE COLOR

Aunque el ojo humano no distingue las diferentes temperaturas de color de las diversas fuentes de iluminación —porque el cerebro actúa a modo de filtro compensador y corrige las posibles deficiencias—, tanto la película fotográfica como el mosaico fotosensible de la cámara de televisión registran cualquier tipo de dominante.

En principio, dada la mayor sensibilidad a las desviaciones de color que poseen las cámaras, si no se efectúa algún tipo de corrección, cualquier cinta de video grabada con una luz que difiera notablemente de las normas para las que ha sido ajustada producirá resultados fuertemente coloreados, aunque las modernas cámaras automáticas han resuelto en buena parte este problema.

De ahí que las cámaras de televisión en color con posibilidad de ajuste manual posean una serie de controles que combinan diversos circuitos (actúan de manera parecida a los filtros en fotografía) para equilibrar el color de la grabación.

Las cámaras de video manuales poseen un selector llamado *balance de blanco*, con cuatro posibles ajustes que corresponden a los cuatro tipos diferentes de luz con que se tendrá que operar la mayor parte de las veces.

Color

Es un aspecto de nuestra experiencia visual, y depende de la intensidad y longitud de onda de la luz que ilumina el objeto, de la longitud de onda reflejada o transmitida por el objeto, del color de los objetos circundantes y de la absorción o reflexión de las sustancias que se interponen en la trayectoria de la luz.

Atributos del color

COLOR

El color es uno de los elementos que con mayor cuidado hay que manejar en la composición, dadas las características tan poco uniformes en cuanto a su percepción. Como lo expresa Albers (1988), en la introducción de su libro *La interacción del color*, “este elemento es el medio más relativo de los que emplea el arte”. Y añade:

“...si se quiere utilizarlo con acierto, hay que tener presente que el color engaña continuamente”.

Ante todo, hay que aclarar que los colores no existen por sí solos en la naturaleza; son una experiencia sensorial y se perciben debido a la capacidad que los diversos materiales tienen, para absorber o reflejar determinadas porciones del espectro de la luz. Una manzana se ve roja porque refleja sólo esas porciones del espectro y absorbe las radiaciones verdes y azules.

La existencia del color supone entonces la presencia de tres elementos:

- a. Un emisor de energía de determinada longitud de onda (luz)
- b. Un medio que module esa energía (superficies u objetos)
- c. Un sistema receptor (retina o material fotográfico sensible)

Mientras no se produzca la “experiencia sensorial” no hay color; hasta entonces su existencia es sólo potencial. En condiciones favorables, el sistema visual del hombre puede percibir y diferenciar cerca de ciento treinta colores distintos.

Las principales dimensiones del color son tres: matiz, brillo y saturación, y están íntimamente relacionadas, por lo que su análisis por separado obedece sólo a la necesidad de claridad expositiva.

Matiz. Se denomina matiz (*hue*) al color mismo. Algunos autores lo denominan croma. Este concepto se relaciona directamente con la longitud de onda que produce su sensación, aunque variaciones en la intensidad pueden modificar su percepción como tal.

Saturación. La saturación de un color se mide en función de su pureza respecto al gris (pureza espectral). Indica la cantidad de luz blanca que posee. Un color rosa es un rojo de baja saturación, mientras que el color escarlata es un rojo muy saturado. La saturación puede medirse en función de la reflectancia.

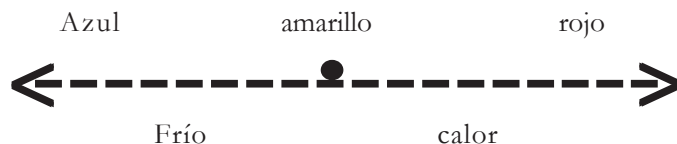
Brillo. El brillo es en realidad una característica acromática; se refiere a una graduación que va de la luz a la oscuridad. Tiene que ver con la intensidad de la iluminación (amplitud de la onda), y la respuesta retiniana.

Villafañe atribuye al color las siguientes funciones plásticas:

- El color contribuye a la creación del espacio plástico de la representación.
- El color modula el espacio de la representación articulándolo en los diversos términos en que éste se organiza.
- El color es el elemento idóneo para crear ritmos dentro de la imagen.
- La característica dinámica del color es, por excelencia, el contraste. Este contraste cromático puede analizarse a nivel cualitativo y cuantitativo. A nivel cualitativo depende del matiz de cada uno de los colores. A nivel cuantitativo el contraste, y por tanto el dinamismo de la imagen, aumentan:
 - a. Con la saturación
 - b. En las zonas azules del espectro
 - c. Con la proximidad de los colores
 - d. Si no existen líneas de contorno en la figura

El color produce manifestaciones sinestésicas; o sea, de movimiento. Un círculo amarillo, por ejemplo, tiende a expandirse, mientras que

uno azul tiende a comprimirse. Los colores poseen cualidades térmicas. Kandinsky (1982) hace una clara diferenciación entre los colores *cálidos* y los *fríos*. El siguiente esquema muestra la predominancia hacia uno u otro extremo.



La cualidad térmica de los colores produce sensaciones de acercamiento-alejamiento, según sea cálido o frío. Los colores cálidos tienden a acercarse al sujeto, mientras que los fríos producen el efecto contrario. En forma similar, el blanco se asocia con el calor, mientras que el negro con el frío.

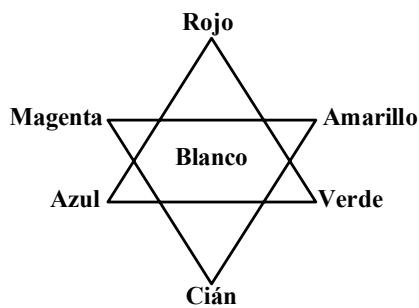
Síntesis de color

Con el objeto de explicar los fenómenos cromáticos se han desarrollado tres esquemas complementarios denominados síntesis aditiva, sustractiva y partitiva.

La primera de ellas, la *aditiva*, es de suma importancia en iluminación, y por ello para los fotógrafos. Se fundamenta en la superposición de los rayos luminosos correspondientes a las tres porciones básicas del espectro electromagnético. Los colores primarios en esta síntesis son el azul, el verde y el rojo. La suma de dos o más de ellos produce un color que siempre es más claro que el de sus componentes, puesto que la radiación luminosa se agrega. La suma de los tres colores en la misma proporción produce luz blanca.

En la síntesis *sustractiva* los colores se obtienen al restar energía luminosa a la fuente original, que puede ser natural o artificial. Esta resta se hace por medio de filtros o por absorción de los distintos materiales. En la síntesis sustractiva los colores primarios son el amarillo, el magenta y el cian. El resultado de mezclar varios de ellos es siempre un color más oscuro. Se utiliza principalmente en el manejo de pigmentos (pintura) y filtros ópticos; como es el caso de las ampliadoras de color que, precisamente, con esos nombres designan a los que integran su paquete.

La síntesis *partitiva* tiene una antigua tradición que se remonta a los mosaicos de las antiguas culturas, como la babilónica, la romana y la bizantina. Fue retomada después por el puntillismo y en la actualidad se utiliza en la cestería y los tejidos. Consiste en la división de la superficie coloreada en pequeñas porciones de colores relativamente puros que producen una mezcla al percibirse visualmente de manera conjunta.



En la figura se muestran los colores primarios para las síntesis aditiva y sustractiva. Los colores opuestos por los vértices se denominan complementarios y, desde el punto de vista de la iluminación, se anulan mutuamente, produciendo luz blanca.

Es común decir de que los matices armonizan o son discordantes. Estos términos se refieren a la sensación agradable o de tensión que producen diversas combinaciones de colores. Si nos basamos en los triángulos de la figura, se denomina colores armónicos a los que ocupan posiciones próximas en los vértices (el magenta y el azul, por ejemplo), o a los complementarios, que cuando se combinan producen sensaciones agradables en el observador.

Se denomina discordantes a los que están separados en los triángulos y producen una sensación de tensión o desagrado, como el naranja y el cian, cuando ocupan superficies iguales. Hay que notar, no obstante, que estos conceptos son muy relativos y están influidos por una gran cantidad de factores secundarios, como son la cultura, la moda, los materiales, etcétera.

Sensación del color

DENOMINACIÓN Y SIGNIFICADO DE LOS COLORES

Es una vieja tradición hablar de los siete colores del arco iris (colores del espectro) para denominar los matices que con mayor facilidad se identifican en la naturaleza.

Los significados asociados con los colores están determinados por los diversos contextos culturales. En nuestro medio, por ejemplo,

aunque cada vez menos, el color rosa se asocia a las niñas y el celeste a los niños; el blanco a las novias y el negro al luto. Sin embargo, en otras latitudes los significados pueden llegar incluso a invertirse, como en la India, donde el color del luto es el blanco.

Los siete colores tradicionales son los siguientes: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil o índigo y violeta, el orden en que figuran se debe a su posición en el espectro electromagnético.

La siguiente tabla presenta la relación de los colores en función de sus atributos y las sensaciones que producen.

Relación de los colores en sensaciones

Atributo	Tipo	Sensación	Ejemplo de colores	Sentimientos representativos
Matiz/tono	caluroso	cálido	rojo	Pasión, ira, júbilo, ánimo, emoción, placer, alegría, activo, vivacidad, vigor, jovialidad, divertido
		dinámico	anaranjado	
		activo	amarillo	
	mediano	moderado	verde	sosiego, descanso, tranquilidad, juventud, soledad, elegancia, quietud, ternura, misterio
		tranquilo	morado	
	frío	frío	verde azulado	descanso, calma, fresca, melancolía, solitario, tristeza, soledad
estático		azul morado		
Luminosidad	alta	alegre contento	blanco	pureza, fresca
	mediano	tranquilo	gris	tranquilidad
Brillo	baja	sombrío	negro	sombrío inquietud majestuoso
Saturación	alta	fresco vivo	bermellón	ardiente, intenso, pasión
	mediano	apacible descanso	rosa	ternura, hermosura
Pureza	baja	sereno sombrío	café	calma

Sombra

Cuando iluminamos el modelo se produce una sombra en el lado opuesto al que recibe la luz. Al mismo tiempo, el cuerpo iluminado proyecta sombra sobre la superficie en que se halla. Dicha sombra puede ser alterada, además, por la existencia de un plano junto al cuerpo iluminado.

Tipos de sombra

LUZ, SOMBRA Y LA FORMA DE LA SOMBRA PROYECTADA

La primera de estas sombras es llamada sombra propia, la segunda, producida sobre el plano, se conoce como sombra proyectada. Ésta reproduce la silueta del cuerpo iluminado. En general esta silueta no es un duplicado exacto de la silueta del modelo: aparece deformada en su ancho y longitud, entre otros factores, por la situación de la fuente de luz respecto al cuerpo iluminado.

Detengámonos unos momentos en esta enseñanza. Es importante assimilarla para tenerla presente cuando se dibuja del natural, al aire libre, y más todavía dibujando de memoria o sin una referencia exacta del modelo. Las sombras producidas por el sol se mueven siguiendo el movimiento natural de la tierra respecto al sol. Puede suceder entonces que usted empiece a pintar un paisaje a las diez de la mañana, con el sol a un lado del modelo y lo termine al mediodía, con el sol encima. Naturalmente, la forma de las sombras habrá cambiado en el transcurso de este tiempo.

Con la fuente de luz encima del modelo, la sombra proyectada resultará corta y de tamaño reducido. Con la fuente de luz a un lado, el mismo cuerpo proyectará una sombra alargada. Imagine un árbol iluminado por el sol, al mediodía, y el mismo árbol al atardecer, con el sol casi escondiéndose por el horizonte.

LA CLASE DE LUZ

Teóricamente, la luz del sol y la de una lámpara eléctrica se propagan en las mismas condiciones: en línea recta y en sentido radial.

Mas ocurre que la luz natural nos llega desde una distancia inmensamente mayor que la luz artificial. El sol dista de nosotros 148 millones de kilómetros, en tanto que una luz eléctrica se halla tan sólo a unos cuantos metros del modelo. En estas condiciones y analizando la cuestión bajo un punto de vista práctico, podemos decir que:

1. La luz natural se propaga en sentido paralelo
2. La luz artificial se propaga en sentido radial

Como consecuencia de ello la forma de la sombra proyectada adopta una silueta distinta, según si la luz aplicada es natural o artificial.

Proyección de sombras

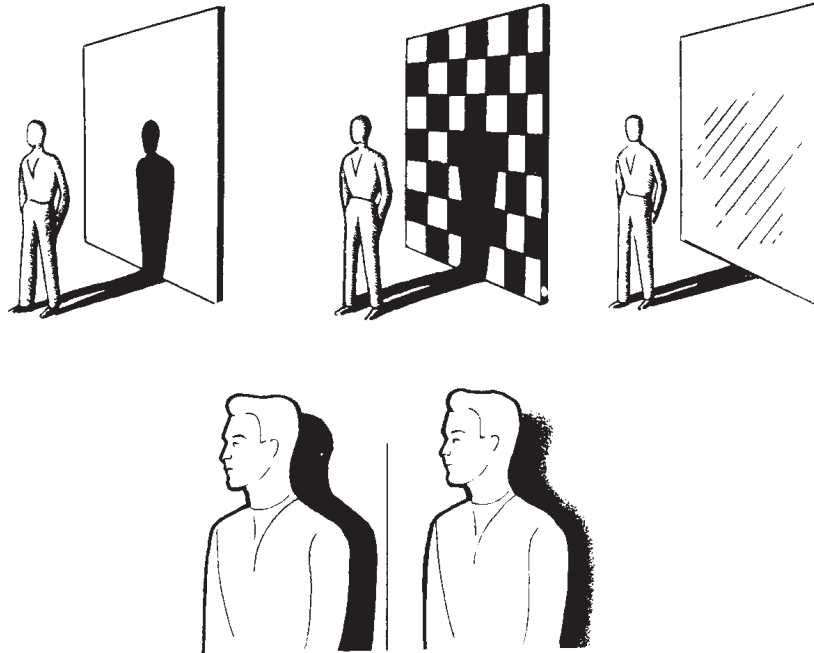
DENSIDAD DE LA SOMBRA

Cuando las sombras se usan de forma decorativa, generalmente necesitan ser fuertes, bien definidas y no ambiguas. Pero en la práctica es más fácil decirlo que hacerlo. Muy a menudo las sombras se distorsionan, se interrumpen, se rompen, se oscurecen o diluyen por medio de otra iluminación.

Las sombras diluidas son valiosas para romper los tonos de la superficie que, de no existir, darían una imagen simple y poco interesante; éstas también desarrollan ciertos efectos ambientales.

Es mejor evitar las múltiples sombras conflictivas que pueden surgir cuando dos o más lámparas iluminan por separado la misma área, o cuando los rayos de lámparas procedentes de la misma dirección se superponen (*luz sucia*).

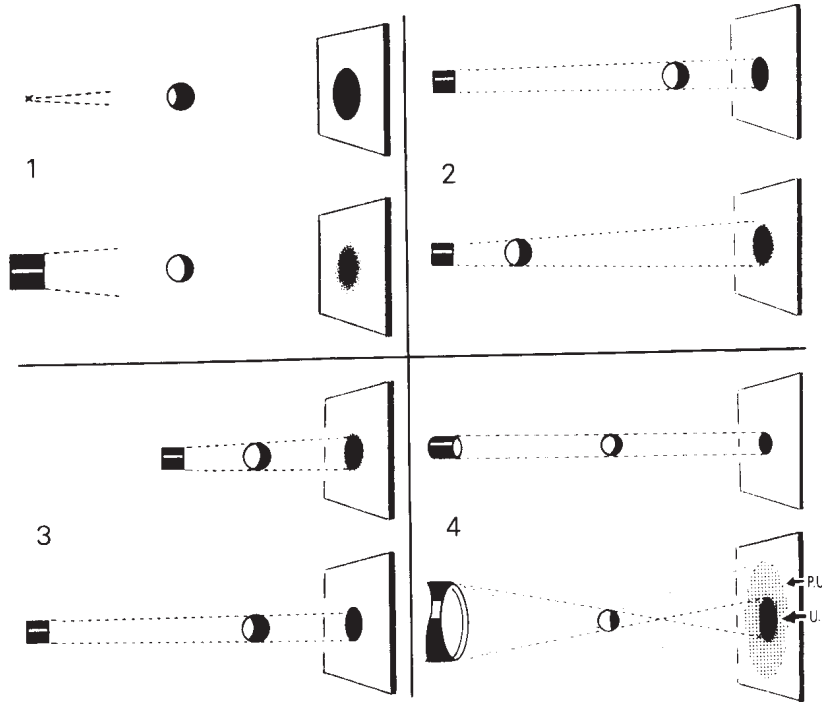
Cuando no se puede situar una lámpara en la posición óptima para conseguir un efecto de sombra determinado –por ejemplo una mancha de luz que cae sobre una pared procedente de una ventana cercana– a veces es preferible simular el efecto pintando o aerografiando, en lugar de usar un dibujo de sombra deformado, en todo caso podría resultar mejor excluirlo.



Nitidez de la sombra

La nitidez de la sombra se ve afectada por la opacidad del objeto y la firmeza de su contorno. La nitidez de la sombra disminuye:

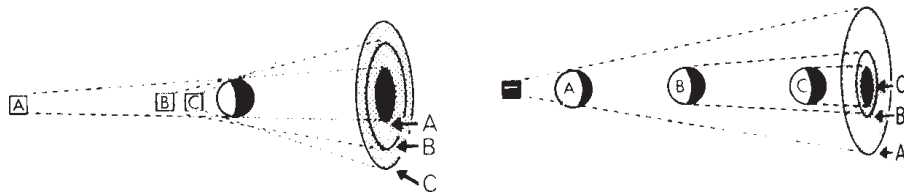
1. Con una fuente de gran área.
2. Separando al objeto del fondo.
3. A medida que disminuye la distancia sujeto/lámpara y cuando se aumenta la difusión de la luz.
4. Cuando el objeto es pequeño con respecto a la fuente de luz y cuando la lámpara está cerca del objeto, la sombra que arroja una parte de la fuente aparece iluminada por otra parte. Esta sombra iluminada (medio sombra o penumbra) forma un borde difuso con respecto a la sombra principal (umbra). Desde fuentes puntuales surgen sombras más definidas y rayos de luz paralelos.



Tamaño de la sombra

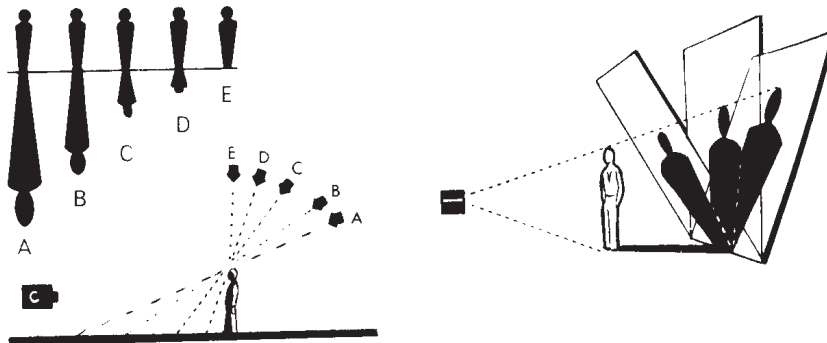
El tamaño de la sombra siempre es mayor que el del objeto. El tamaño de la sombra aumenta a medida que se reduce la distancia lámpara/objeto. Las posiciones cercanas a la lámpara dan cambios de mayor tamaño y exageran la perspectiva de la sombra

El tamaño de la sombra aumenta con la distancia objeto/fondo.



LONGITUD DE LA SOMBRA

1. La longitud de la sombra aumenta con los ángulos de la luz.
2. Aumenta con la oblicuidad de la lámpara con respecto al fondo.

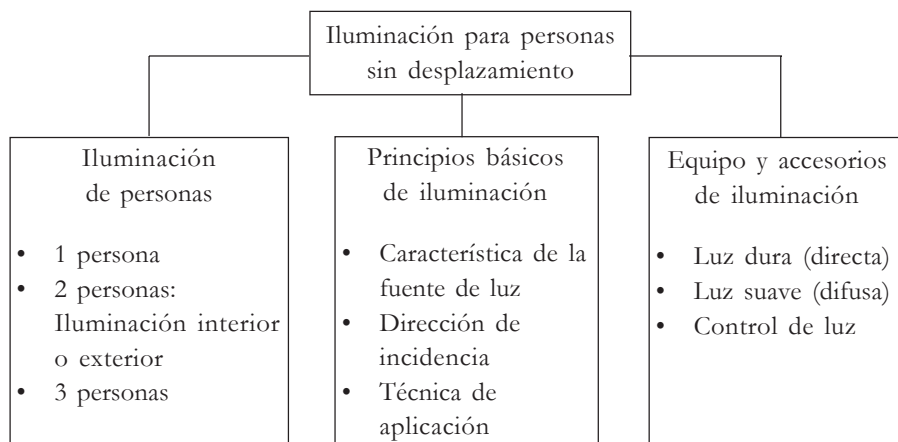


Iluminación para personas sin desplazamiento (posición fija)

OBJETIVO

Aprenderás el proceso de iluminación para programas de entrevista en donde participen una, dos o hasta tres personas que durante el desarrollo del diálogo permanezcan en una posición fija, es decir, para una entrevista en la que no se requiera desplazamiento.

Para comprender este proceso será necesario que identifiques los principios básicos de tres puntos de la iluminación, y distingas los equipos y accesorios básicos que se requieren para esta actividad. En el siguiente esquema puedes observar el contenido de esta sección.



Para establecer comunicación con el espectador, en televisión se emplea una variedad de estrategias que dan lugar a diferentes tipos de programas. Cada uno de ellos supone necesidades específicas de iluminación.

Los programas de entrevista se basan en el diálogo acerca de un tema entre dos o más personas, una de las cuales guía la interacción con base en preguntas que son resueltas por los otros participantes. La técnica más común para la realización de este tipo de programas se basa en la posición fija de los participantes, es decir, tanto el entrevistador como el o los entrevistados toman asiento o permanecen eventualmente de pie durante la conversación; esto es, no se considera necesario el desplazamiento.

Por otra parte, aunque el escenario donde se realiza la entrevista es habitualmente sencillo, además de espacios para que los participantes tomen asiento, se incorporan unos cuantos objetos escenográficos. ¿Qué necesidades de iluminación presentan este tipo de programas? ¿Cuál es el proceso a seguir para lograr una correcta iluminación tanto del entrevistador como de los invitados y los objetos?

La iluminación de programas de entrevista es el punto de partida para el aprendizaje de las diferentes técnicas de iluminación. Del conocimiento de este proceso básico depende la comprensión de las técnicas más complejas que se aplican a la iluminación de series musicales o dramatizadas.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ILUMINACIÓN

Característica de la fuente de luz

Iluminación a tres puntos

Como regla general, los efectos más atractivos provienen de la forma llamada tres puntos de iluminación. La teoría no es sagrada: se puede variar a medida que se necesite. Pero desde luego es un buen punto de partida. Estos tres puntos son:

Luz principal. Primero situamos la luz principal –generalmente una fuente de luz dura. Esta luz principal:

- Establece la dirección de la luz
- Crea las sombras principales

- Revela formas, superficies y texturas
- Determina ampliamente la exposición

Luz secundaria. Posteriormente se añade luz difusa o suave situándola cuidadosamente:

- Para iluminar áreas de sombra
- Reducir el contraste tonal global

Luz trasera. Por último, una fuente de luz dura se coloca detrás del objeto, mirando hacia la cámara; pero debe procurarse que no haya en las lentes reflejos que puedan producir resplandores.

La luz trasera crea un aro de luz en la parte alta y un bordeado en el objeto. Sin ella, el objeto puede fundirse con el fondo y parecer plano. Además, el contraluz ayuda a destacar contornos y da solidez. Si el objeto es translúcido, esta luz mostrará los detalles. La disposición que se elija dependerá de una serie de factores entre los que podemos enumerar los siguientes:

- La naturaleza del objeto
- Su forma y tonos con respecto al entorno
- El lugar en que está situado
- El punto de mira de la cámara
- El ambiente particular que se busque

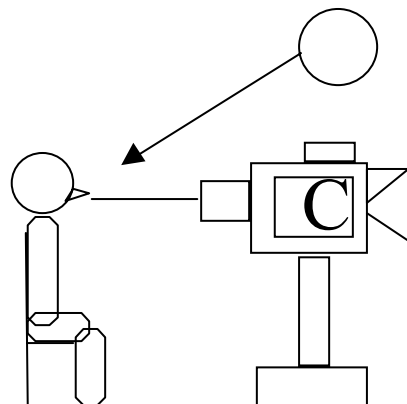
Veamos con más detalle los diferentes tipos de luz.

Dirección de incidencia

Luz frontal

Esta luz es utilizada para darle forma al rostro de los personajes así como para acentuar o dramatizar las facciones dependiendo del género de programa que se realice.

Con esta luz los objetos se ven planos y sin contrastes; los escenarios iluminados carecen de profundidad. También se utiliza para darle expresión a los ojos, corregir o resaltar algunos aspectos faciales.



Iluminación tres cuartos

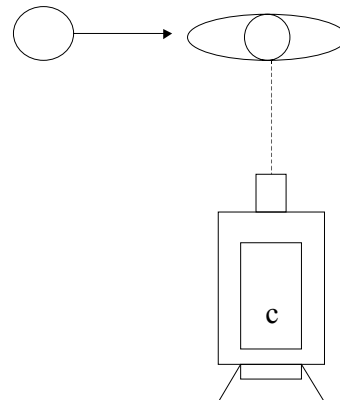
La fuente de luz se ha situado a 45° con respecto a la posición de la cámara. Las formas se realzan debido a la proyección de sombras.



Luz lateral

La fuente se coloca en uno de los costados del objeto o personaje, lo que nos da un lado iluminado y otro lado totalmente oscuro. En los personajes, dicha luz puede ocultar algún defecto facial en el lado que está oscuro.

Se tiene un contraste muy marcado en los objetos porque existe una parte muy clara y otra muy oscura.

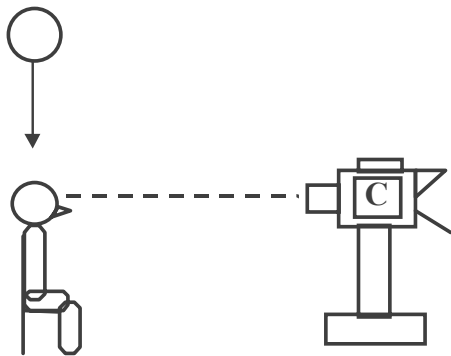
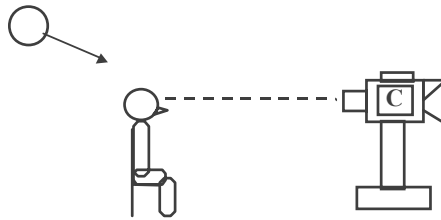


Luz trasera

Con esta luz todas las sombras caen hacia la parte delantera del objeto o personaje y remarca su contorno con un halo muy brillante.

Para personas con cabello abundante esta luz da volumen y forma. Por el contrario, si el personaje carece de pelo, esta luz origina un reflejo muy fuerte en su cabeza.

Si se coloca a una altura baja hay que tener cuidado para que el destello originado no incida directamente en la cámara.



Luz cenital

Básicamente, esta luz hace que destaquen las partes prominentes del rostro (nariz, cejas, mentón, etcétera) provocando sombras verticales debajo de ellas. La sensación producida es de fantasía, misterio, suspenso, etcétera.

Uno de los inconvenientes de esta luz es la sombra que se forma en el pecho, la cual es conocida como *efecto de babero*.

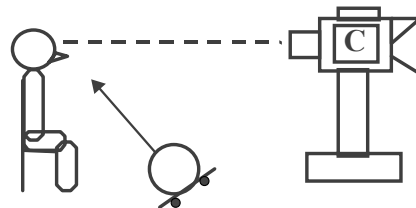
Se utiliza también para la creación de siluetas.

Luz inferior

Es utilizada con frecuencia en teatro debido al aspecto poco natural que origina en los personajes u objetos, cuyas partes prominentes se iluminan intensamente en la parte inferior.

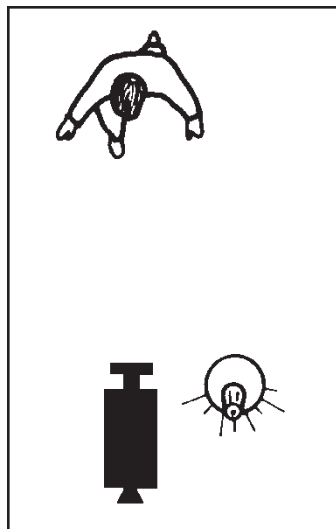
Existe un marcado contraste de zonas claras y oscuras.

Se utiliza para expresar situaciones misteriosas y fantásticas.



Luz frontal superior

Se la conoce también como “frontal en picado”, y la fuente de luz se halla frente al sujeto, en el mismo sentido de la cámara, pero con una inclinación de 45° por encima, con respecto a ella. Provoca grandes y densas sombras, eliminando algunos detalles.



Técnica de aplicación

Luz principal o *key light* (KL)

En principio, es recomendable que haya sólo una luz principal, preferentemente dura y enfocada de manera que produzca una sola sombra y un modelado bien definido. Si se usan dos o más luces frontales en la misma área (por ejemplo, luces frontales cruzadas) se crearán dos tipos de sombras y modelados conflictivos. Una lámpara diluye las sombras que arroja la otra, por lo que es mejor evitar esta situación.

Cuando las sombras (modelado) que se producen son muy prominentes, se debe colocar un difusor para suavizar un poco la luz principal, aunque también se reduzca su intensidad. Ocasionalmente se puede usar una fuente de luz suave para reducir el modelado y minimizar las sombras. Pero es posible que al usar esta luz difusa se expanda de forma no controlada sobre el resto de la escena, por lo que se limita su valor. Aunque no de forma incuestionable, se puede decir que la luz principal debe ser tanto más suave cuanto más cerca se encuentre del objeto.

El ángulo de emplazamiento de la luz principal depende del objeto y de cómo queremos que se vea. La mejor oportunidad de apreciar la importancia crucial de este ángulo ocurre cuando se enfoca un retrato.

Muchas producciones en televisión —incluyendo los debates, las entrevistas, las noticias y los concursos— usan escenarios estilizados con una actuación limitada. En este caso las luces principales se pueden situar de forma habitual para obtener resultados más efectivos. En situaciones más complejas la posición de la luz principal puede variar

con la finalidad de evitar la sombra de la cámara y permitir el desplazamiento a través de una parte difícil del escenario.

A menudo existen fuentes de luz visibles o implícitas en los escenarios reales. Lo ideal será que la determinación de la dirección y el ángulo de la luz principal tenga en cuenta este factor. Si alguien está de pie cerca de una ventana con luz de día y se ha iluminado con luz principal desde otra dirección el efecto resultará falso y poco convincente.

En la práctica, la compatibilidad en la dirección de la luz es muy importante para los planos largos. En planos medios o más cortos a menudo se puede *disimular* la posición de la luz principal situándola en un ángulo que consiga el efecto más atractivo, incluso aunque ambientalmente resulte errónea. Esto se hace regularmente en el cine, donde los primeros planos se toman por separado y se iluminan por debajo de la línea de la nariz para conseguir un efecto máximo.

Cuando no haya fuentes de iluminación en una escena natural (por ejemplo, la cámara no capta luz desde el techo, o desde una ventana, o accesorios decorativos de iluminación) no se presentará el problema de compatibilidad de las direcciones de la luz.

Luz secundaria *fill light* (FL)

Las sombras y modelados que arroja la luz principal resultan por lo general demasiado austeros con mucho contraste. Por esta razón es necesario añadir luz difusa que ilumine estas áreas y reduzca el contraste global, sin arrojar nuevas sombras visibles. A esta luz suave se le denomina luz de relleno, secundaria o *fill light*. La iluminación procedente de fuentes de *luz suave* resulta insuficientemente difusa y arroja sombras imperceptibles. Pero éstas no siempre son detectadas por la cámara.

PAPEL DE LA LUZ SECUNDARIA (FILL LIGHT)

La luz suave tiene dos limitaciones importantes:

- Es propensa a extenderse por las escenas cercanas
- Su intensidad decae fácilmente con la distancia

Estas características pueden resultar problemáticas en:

Situaciones de baja iluminación (*low key*). La luz suave añadida para mejorar la descripción puede sobreiluminar los espacios poco iluminados.

Acción a distancia. A veces no es posible situar una instalación de luz suave cerca de un objeto (por ejemplo, como relleno localizado para alguien o algo en un conjunto de luces en un escenario de teatro oscurecido). En estos casos se puede usar un foco difuso como luz de relleno, manteniendo su intensidad baja siempre que la luz principal sea lo suficientemente fuerte como para hacer desaparecer la sombra adicional.

INTENSIDAD DE LA LUZ SECUNDARIA (FILL LIGHT)

¿Qué intensidad deberá tener la luz de relleno? Existe una regla citada con frecuencia que dice: “debe ser de un medio a un tercio, tan brillante como la luz principal”. Sin embargo, no existe una regla concluyente; aunque la intensidad de la luz de relleno tiene un efecto considerable sobre el impacto de la imagen.

No debe nunca exceder la intensidad de la luz principal y en general existe acuerdo en que excepcionalmente debe igualarla, puesto que la función de la luz de relleno es incrementar la iluminación existente.

La cantidad necesaria dependerá del contraste tonal que se desee en la imagen. Una situación muy dramática, por ejemplo, puede no requerir ninguna luz de relleno. En cambio, una escena de una comedia puede ameritar una cantidad considerable.

La iluminación dinámica exige un equilibrio cuidadoso entre las intensidades relativas de la luz principal y la de relleno.

Si se desconecta la luz principal y las tomas se ven aún bien iluminadas quiere decir que hay demasiada luz de relleno.

- La luz de relleno no debe ser tan fuerte como para tener que modificar la exposición.
- No debe suprimir el modelado que produce la luz principal.
- La luz de relleno no debe crear sus propias sombras falsas, o modeladas.
- No debe ser tan fuerte como para imponer una dirección de luz diferente de la principal.

El nivel de luz de relleno debe ajustarse de forma que se acomode a la descripción. Si ocurre que no revela suficientes detalles del fondo, antes que aumentar la intensidad de la luz de relleno será necesario iluminar esas áreas por separado o añadir una fuente de iluminación extra.

Merece la pena insistir en estos puntos, ya que la luz de relleno fuerte se usa muy a menudo para corregir errores; para ocultar el feo modelado que surge con las luces principales mal situadas –por ejemplo, para iluminar las sombras de los ojos producidas por luces principales muy inclinadas–. Hay que admitir que en ocasiones en que ésta es la única manera de hacer frente a una acción no planificada o a tomas improvisadas, pero tal solución debe usarse sólo emergentemente.

FACTORES QUE AFECTAN A LA INTENSIDAD DE LA ILUMINACIÓN SECUNDARIA (FILL LIGHT)

La intensidad depende de una serie de factores que incluyen:

- Significado
- Objetos
- Hora del día
- Interiores
- Ambiente
- Efecto dramático

POSICIONES FILL LIGHT

Existen distintas posiciones de la luz de relleno. Veámoslas con cierto detalle.

- **De relleno frontal.** El relleno desde la posición de la cámara es probablemente el método más obvio: la luz suave sobre la cámara o por encima de ella. Se podría decir que desde esta posición se puede rellenar cualquier sombra que tome la cámara, y no sirve de nada hacer ninguna otra cosa. Sin embargo, una luz frontal de relleno ofrece desventajas para ciertas posiciones de la principal, pues cuando se añade una fuente de luz al área ya iluminada se reduce el modelado.
- **De relleno inclinado.** Es poco probable que una luz de relleno inclinada anule el efecto de la luz principal o que añada exposición. No reducirá los sutiles medios tonos, ni aplanará el modelado producido por la luz principal.
- **De relleno de gran ángulo.** Si se sitúa la luz de relleno en un ángulo mayor con respecto a la luz principal, sólo iluminará el área sombreada. Sin embargo, puede que se produzca un segundo modelado.

Luz trasera *back light* (BK)

Parece existir una gran polémica respecto a la necesidad del contraluz.

- Hay quien es aficionado a no usarla, excepto accidentalmente.
- Ciertos ilustradores parecen usarla abundantemente como efecto ambiental esencial.
- Algunos realistas consideran la luz posterior como falsa y poco natural (porque suponen que se toma contra el sol).
- Muchos añaden luz posterior como rutina, en todos los tratamientos de iluminación.

En realidad la luz posterior es una herramienta persuasiva que, cuando se le usa apropiadamente, hace una contribución valiosa a la iluminación pictórica.

El pelo y la ropa frecuentemente tienen un tono similar al fondo, y si no hay luz posterior, parecerá que se funden con él. La diferencia de color no es suficiente para aislar al objeto y hacer que se destaque. La separación tonal ofrece un problema particular con el pelo oscuro y la ropa.

Incluso cuando los valores tonales son distintos y hay un marcado contraste entre el objeto y el fondo (ejemplo: un traje oscuro contra un fondo claro), el contraluz hace que la imagen resalte. Especialmente en las ropas oscuras, con luz posterior se destacan los contornos de sus pliegues y bordes, lo cual les da forma y solidez y evita que se reproduzcan como una silueta.

Sin contraluz los objetos traslúcidos perderán todo su impacto visual, parecerán opacos. Cuando un objeto tiene calado (ejemplo: celosía o malla) el contraluz ayuda a destacar los detalles del modelado y evita que se confunda con el fondo.

En la mayoría de los casos el contraluz sólo resulta *perturbador* cuando es demasiado brillante o cuando es completamente inapropiado. El *doble-aro* del contraluz que crea un aura fascinante alrededor de una bella chica puede parecer incongruente cuando se usa para iluminar a un individuo duro.

Pero no siempre se necesita contraluz, sobre todo cuando el objeto está iluminado por una luz principal lateral. Si se ilumina una persona con un contraluz de más ángulo, el efecto puede resultar artificial, engañoso o simplemente feo.

Si la lámpara usada en el contraluz es demasiado baja, o está alejada, es posible que se originen resplandores en la lente. Éstos aparecen como falsas manchas de luz, velos o nieblas que tornan gris la imagen (Esto se debe a las inter-reflexiones dentro del objetivo). Es una buena práctica de trabajo tener una caperuza de lente bien diseñada ajustada a la lente de la cámara para protegerla de la luz desviada y hacer que los resplandores de la lente sean mínimos. La efectividad de esta caperuza varía según el ángulo de la lente.

La solución normal para evitar estos resplandores consiste en bajar la visera del foco para que la luz no incida en la cámara. También se puede elevar la lámpara para que la iluminación proceda de un ángulo más inclinado. Otra solución consiste en colgar estratégicamente una tela o cartón (gobo), una bandera o un *flap* para desviar la luz.

En situaciones en las que se quiere evitar la sombra que genera la luz posterior sobre una persona, es preferible usar una fuente de luz suave en lugar de un contraluz. A pesar de ello surgen inconvenientes. No es fácil situar esta luz posterior difusa, ya que puede dispersarse y originar destellos en el lente. Su intensidad también puede variar a medida que la persona se mueve.

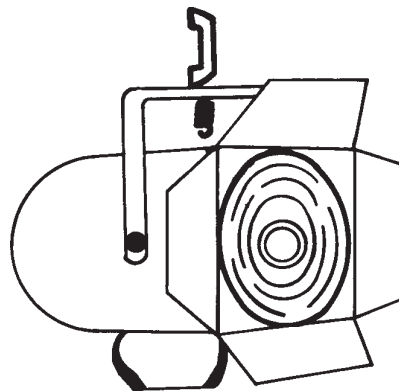
Equipos y accesorios de iluminación

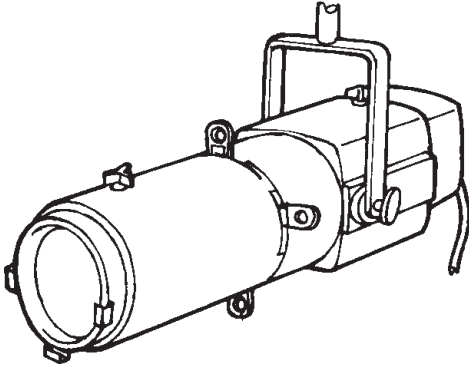
Equipos de luz dura

FOCOS FRESNEL

El aparato está dotado de un reflector en su parte posterior, mientras que el elemento frontal lo constituye una lente provista de anillos concéntricos, denominada *fresnel*.

Cuando la lámpara y el reflector se desplazan hacia atrás la luz se concentra, y cuando ambos elementos se aproximan a la lente, la luz se difunde.



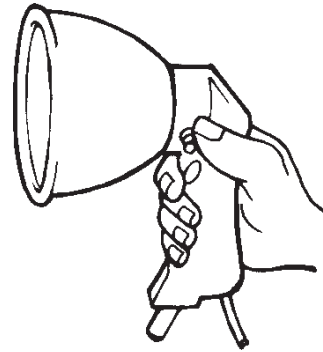


FOCO DE PROYECCIÓN

Este tipo de foco proyecta un haz interno y uniforme de luz dura con un borde muy definido; es útil para enfocar objetos en un círculo de luz. Cuando se usa con este propósito, el borde del haz se puede desenfocar y suavizar ligeramente ajustando el lente de proyección.

LÁMPARA DE MANO (ANTORCHA)

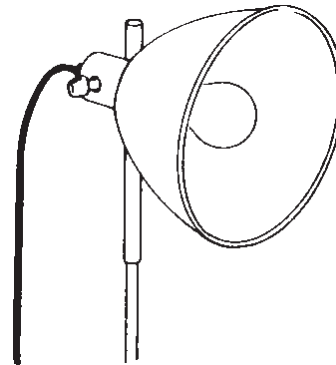
Coloquialmente se conoce como *antorcha*. Se usa mucho en sus diversas formas, que van desde los focos sin lentes compactos (reflector externo), hasta las lámparas de reflector interno (accesorios PAR y R). Los focos fresnel miniatura tienden a una dispersión de luz más restringida.



Equipos de luz suave

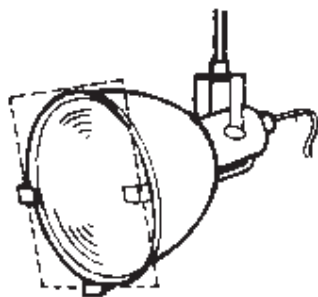
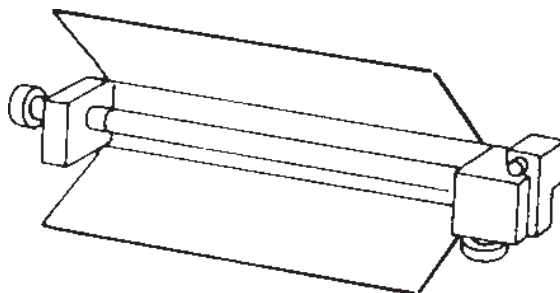
FOCOS DE DIFUSIÓN

Llamados también *flood*, están dotados de una lámpara, la cual se halla en el interior de un reflector en forma de disco; estos aparatos están diseñados para proporcionar una luz uniforme sobre áreas bastante grandes.



TOTA-LIGHT

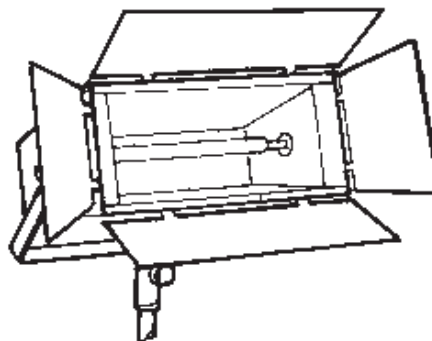
Este aparato, conocido también como reflector rectangular, está dotado de una lámpara alargada que proporciona un haz de luz muy amplio y uniforme, especialmente aconsejable para ser rebotado contra la pared, el techo o una pantalla blanca. Su utilidad principal es la de luz secundaria.

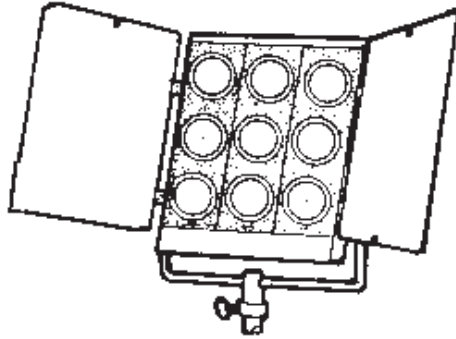
**EL FOCO SCOOP**

Hace algún tiempo fue la fuente de luz suave en los estudios de televisión. El *scoop* todavía se usa mucho, ya que es barato, sencillo, resistente y ligero. Es muy elemental y apenas controlable. Consta de un cuenco de aluminio mate.

PROYECTORES DE AMBIENTE

El pequeño proyector de ambiente tiene un reflector directo y corto con una luz de cuarzo de 1/2-1 Kw con filamento lineal (tubular). Se usan las dos versiones de lámparas –abierta y luz– con pantalla. El bastidor a menudo tiene viseras con dos o cuatro hojas para restringir la expansión de la luz, por lo cual puede producir un haz fijo o de anchura variable.



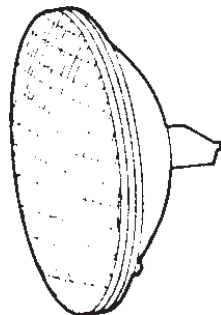
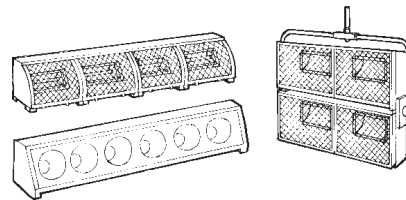


BATERÍA DE FOCOS / MULTILUCES / MINIBRUTO

En esta combinación, un conjunto idéntico de unidades de lámparas PAR se agrupan para formar un dispositivo multifuente (minibruto). Las lámparas PAR36 de 650 w (3,200-3,400 κ) tienen incorporados reflectores aluminizados y los hay con coberturas *media*, *puntual* o *ancha*. La *media* es la más popular. Las versiones punteadas o difusas también se pueden usar.

ILUMINACIÓN DE CICLORAMAS

En los estudios, hay muchas ocasiones en que se necesita una fuente de luz amplia que descansa en el suelo, iluminando hacia arriba un telón de foro, ciclorama, zonas bajas o planos de perfil. La luz se atenúa hacia arriba y proporciona un atractivo efecto decorativo.

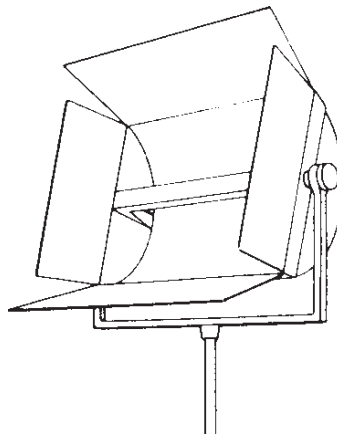


INSTALACIONES DE REFLECTOR INTERNO (UNIDADES DE HAZ-SELLADO)

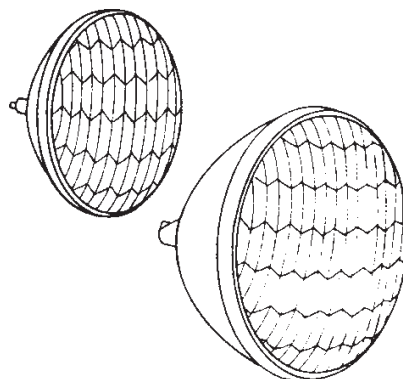
La lámpara de reflector interno nos proporciona una fuente de luz dura barata, versátil y autónoma.

DIFUSOR

Dispone también de una lámpara alargada dirigida hacia el interior del aparato, de tal manera que la luz que llega hasta el sujeto es la difundida por las paredes interiores del reflector. Su luz es potente pero muy suavizada, por lo que resulta adecuada para la iluminación general del decorado.

**CUARZOS PAR**

Son aparatos que incluyen un reflector de tipo parabólico recubierto de aluminio en su parte interna. Ante la lámpara se halla una lente de cristal, casi siempre estriada. Se utilizan para dar mayor intensidad lumínica a algún punto concreto del decorado.

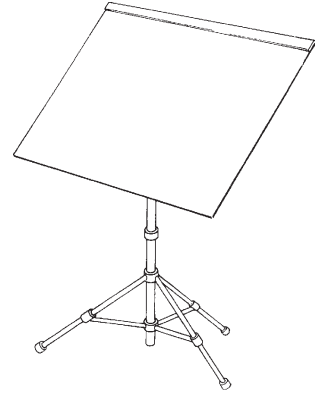
*Accesorios de iluminación***De reflexión****PARAGUAS**

Su superficie es muy reflectante; por ello, al dirigir hacia su interior el aparato de iluminación, generalmente una *photoflood*, proporciona una iluminación suavizada y casi sin sombras.

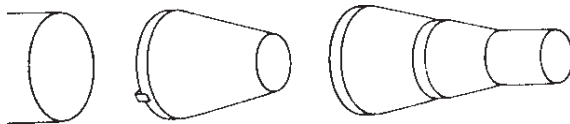
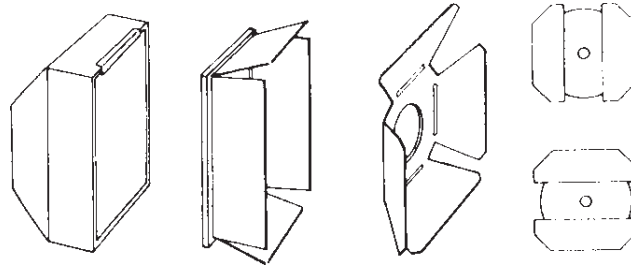


PANTALLAS

Se trata de una plancha recubierta de poliéster expandido por un lado y de una lámpara de aluminio por el otro. Se puede utilizar como reflector duro o blando sobre el que rebota la luz.

**De control****VISERAS**

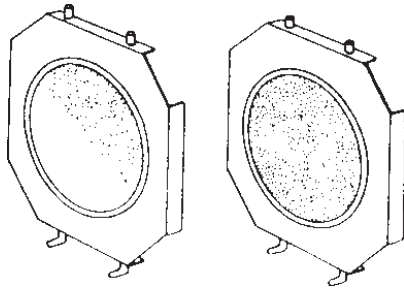
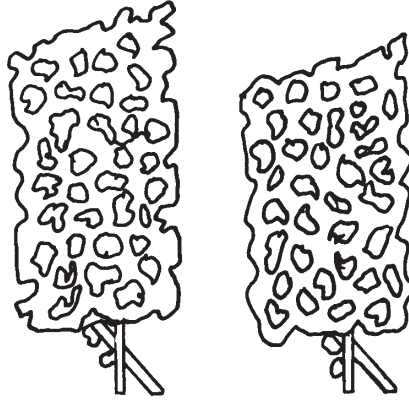
Consisten en unas aletas metálicas dotadas de bisagras que se sitúan en la parte frontal de los aparatos de iluminación. Estos accesorios permiten controlar la anchura del haz en cualquier sentido.

**CONOS**

Se trata de piezas parecidas a un embudo que se colocan ante un foco para obtener un haz de luz muy estrecho y concentrado.

GASAS Y MEDIAS GASAS

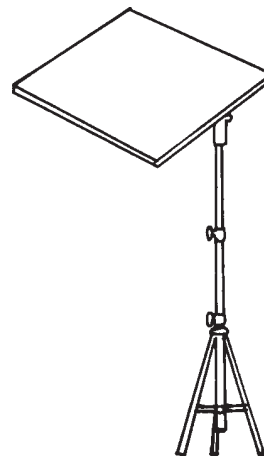
Se colocan detrás de las viseras para reducir la intensidad de la luz y suavizarla. Están construidas con tejidos más o menos espesos sujetos por un aro metálico.

**MALLAS**

Son parecidas a las gasas, pero se construyen en malla metálica. Disminuyen la intensidad de la luz aunque no la suavizan.

Banderas

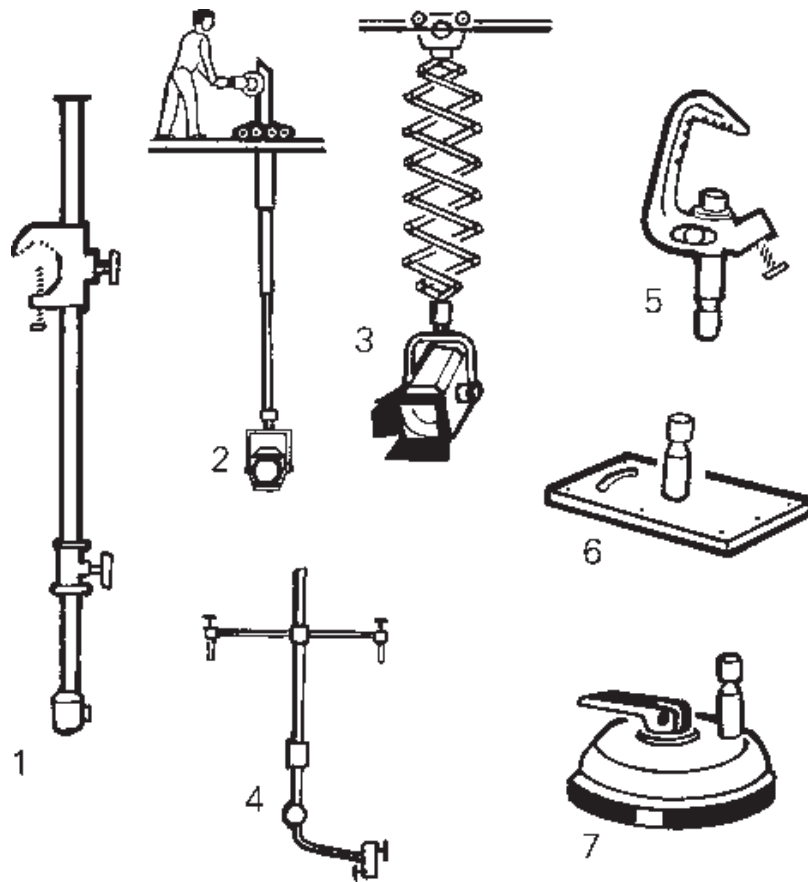
Conocidas también como *cremer*. Se trata de simples paneles opacos de metal, madera o tela envarillada, dotados de brazos móviles que permiten fijarlos a cualquier foco o saliente del decorado a efecto de impedir el paso de la luz hacia alguna zona determinada de la escena.



DE SOPORTE

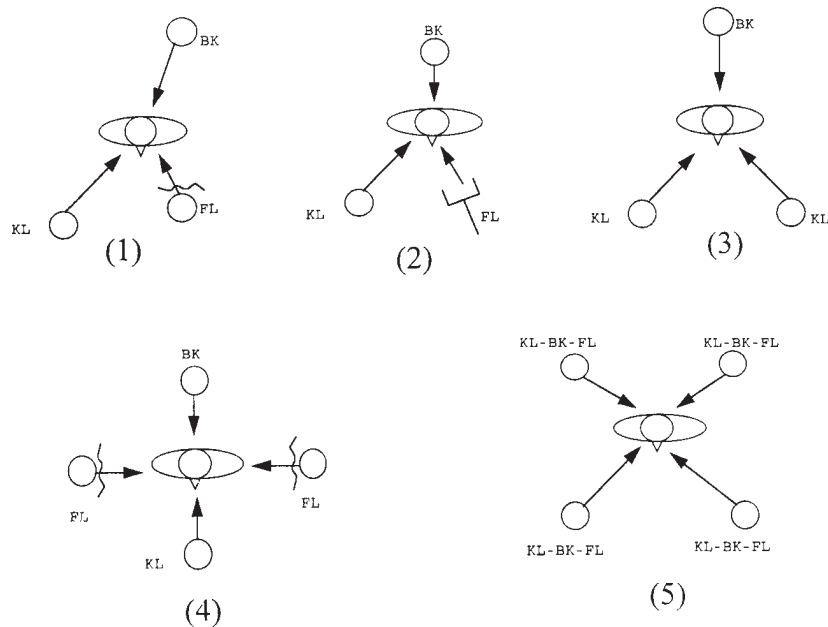
Los soportes de iluminación tradicionales son pesados, especialmente cuando sustentan una lámpara, y tienen ruedecillas para llevarlos de un lado a otro. Sin embargo, a menos que dispongan de anclaje para las ruedas, pueden fácilmente salirse de su posición. Los sacos de arena y las cuñas para ruedas ayudan a inmovilizar el soporte.

1. Gancho telescópico/pértiga deslizante
2. Monopértiga/telescopio
3. Pantógrafo
4. Trombón
5. Abrazadera en "C"
6. Soporte de pared
7. Ventosa de succión



Iluminación de una persona

En el siguiente esquema se te presentan varias posibilidades para la iluminación de una persona. ¿Qué diferencias encuentras entre una y otra?



Formas de iluminación para una persona

Nota que en ambos casos la iluminación se realiza con base en la definición de una luz principal (key light) y una trasera (back light). La diferencia reside en la luz secundaria (fill light): en el primer caso se emplea una lámpara *fresnel* cuya luz es atenuada por un filtro difusor. En el segundo ejemplo, para la luz secundaria se emplea una lámpara de *back light*. El objetivo en los dos casos es cumplir con la condición de que la luz secundaria tenga una intensidad inferior a la principal.

Iluminación de dos personas

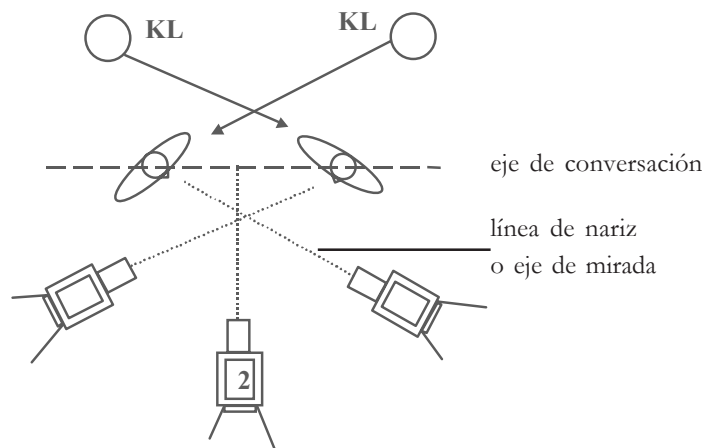
Como observaste en la lección audiovisual, existen dos técnicas para la iluminación de dos personas: la interior y la exterior. Ambas se definen en función de una línea imaginaria entre el personaje y la cámara de televisión, conocida como *línea de mirada* y otra que se considera entre ambos sujetos, definida como *eje de conversación*.

TÉCNICA INTERIOR

Su objetivo es generar una atmósfera de acercamiento y cordialidad entre los sujetos. Su característica básica consiste en que la luz principal se ubica pasando la línea imaginaria entre el personaje y la cámara (línea de nariz o eje de mirada). La técnica interior puede ser de dos tipos: cruzada posterior y cruzada frontal. Uno y otro tipo se definen en relación con el eje de conversación de los personajes.

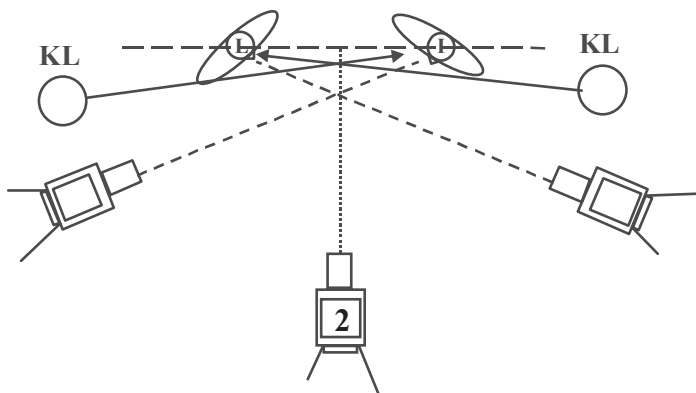
CRUZADA POSTERIOR

En esta técnica las luces principales se colocan detrás del eje de conversación de los personajes y, si bien se encuentran bastante alejadas de la cámara correspondiente al eje de mirada de cada sujeto, se mantienen en el lado interno. Las luces traseras también se ubican detrás del eje de conversación.

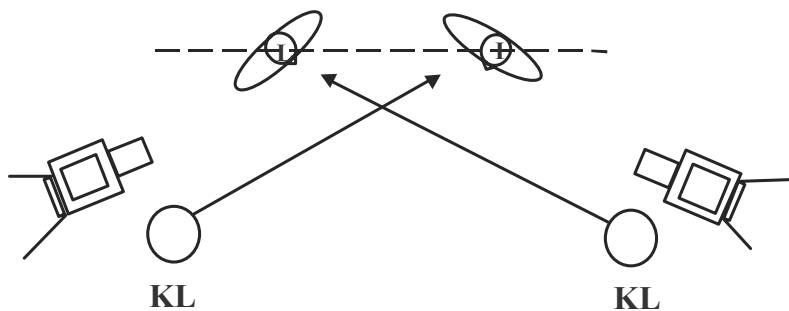


CRUZADA FRONTAL

En esta variante de la técnica interior las luces principales se localizan en el lado externo del eje de conversación, pero se mantienen en la parte interna de la línea imaginaria que va de cada personaje a la cámara (línea de nariz o eje de mirada).

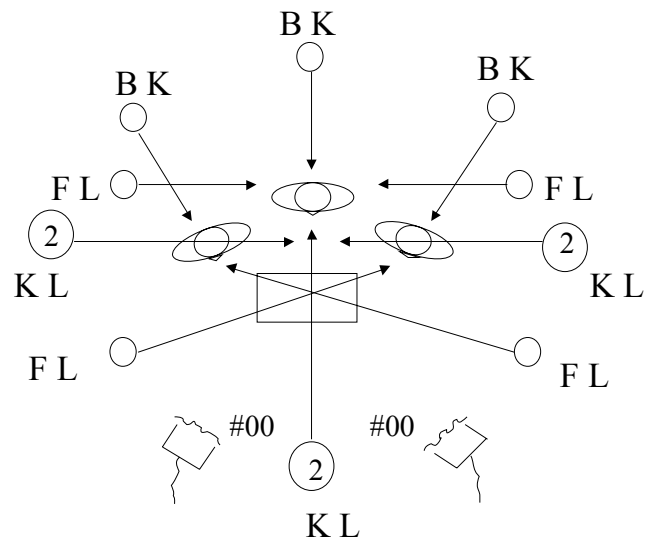
**TÉCNICA EXTERIOR**

Esta técnica se aplica cuando a través de la iluminación se pretende producir un efecto de distanciamiento entre los personajes. Para lograrlo, la luz principal (KL) se coloca en la parte exterior de la línea imaginaria entre el personaje y la cámara (eje de mirada, como se puede observar en el siguiente esquema).



Iluminación para tres personas

Consideremos un programa en donde un moderador realice una entrevista a dos personas. El siguiente esquema representa esta situación:



Observa que para iluminar a cada sujeto se emplean las tres luces básicas. Sin embargo, el moderador cuenta con dos luces secundarias. ¿A qué crees que se debe esta situación?

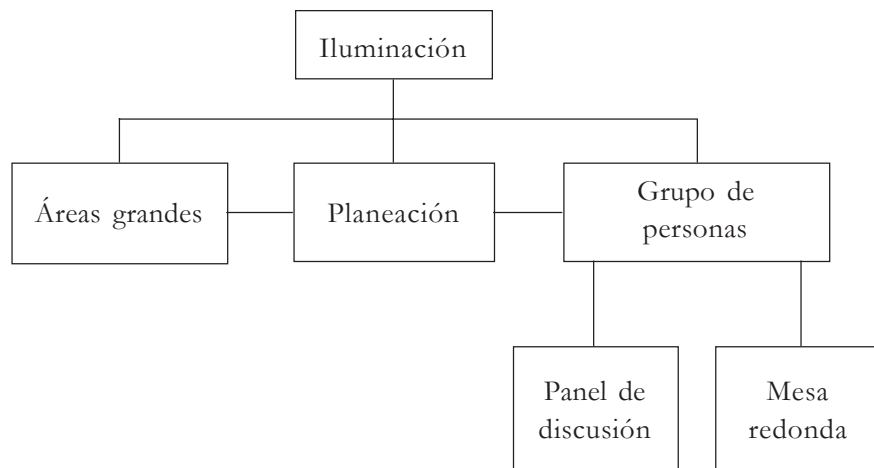
Durante la entrevista el moderador tendrá necesidad de dirigirse hacia uno u otro de los invitados; esto es, voltará hacia la izquierda o la derecha; por ello, es necesario que su rostro tenga la iluminación adecuada en ambos momentos. Esta es la función de las dos luces secundarias.

En la iluminación de tres personas es conveniente también incorporar luces de relleno. Estas cumplen la función de iluminar las áreas que no han sido cubiertas por las luces básicas. En el esquema están representadas dos luces de este tipo (BL); sin embargo, el número de las mismas puede variar en función de las necesidades y tono de la escena.

Iluminación para áreas grandes y grupos de personas

OBJETIVO

Aprenderás cómo, a partir del proceso básico, se puede efectuar la iluminación de áreas grandes y grupos de personas (programas de mesa redonda o panel de discusión). También comprenderás la importancia de seguir un método de planeación de iluminación para afrontar las diversas necesidades de producción. En el siguiente esquema se muestran los contenidos de esta sección.



Hasta aquí, hemos hablado de la iluminación de una sola persona en función de la luz básica. ¿Qué sucede cuando hay dos o más personas juntas? ¿Se sigue el mismo proceso?

Las respuestas a estas preguntas dependen de las necesidades de producción y del equipamiento tecnológico con que cuenta el centro de producción. Teóricamente, es posible iluminar grupos de personas y áreas grandes de acción con base en los mismos principios elementales de iluminación y considerando que la iluminación para televisión debe responder a una calidad técnica y artística inherente al objetivo e intención del programa.

Grupo de personas

Dos personas

La técnica obvia consiste en iluminar por separado a las dos personas, cada una con su propia luz principal, contraluz y de relleno. Incluso cuando se dispone de suficientes lámparas, puede ocurrir que las personas estén demasiado cercanas para individualizar su iluminación. En este caso es posible que la luz de relleno de una persona ilumine a su vecino y que la luz principal dirigida a una persona produzca una gran luz lateral en otra.

A menudo la respuesta a los problemas de iluminación se puede encontrar en el hecho de “compartir” las fuentes de luz.

En este caso se prepara una iluminación cruzada que produce una luz principal para una persona y un efectivo contraluz para otra. Se pueden usar difusores de media altura para reducir la intensidad del contraluz cuando sea necesario. El uso de la luz principal sobre el lado alejado o cercano del rostro dependerá de los rasgos de la persona y de la preferencia personal sobre las sombras de la nariz.

Tres personas

En televisión, el grupo de tres personas es usual en las entrevistas y discusiones. A primera vista puede parecer una situación sencilla en la que se ilumina a los tres individuos por separado. Por supuesto, esto se puede hacer, pero suele haber dificultades cuando la persona del

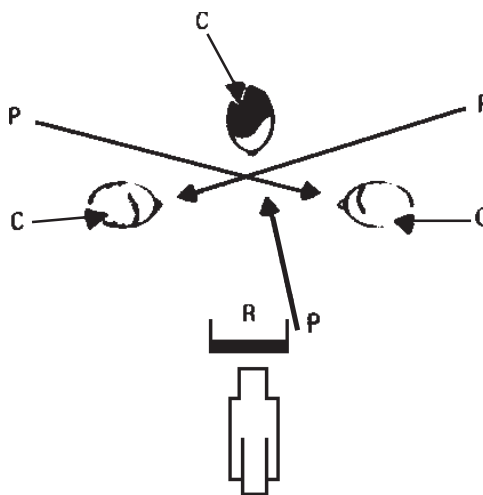
centro gira con un gran ángulo para hablar con las dos personas situadas en ambos lados y el director hace tomas cruzadas.

Veamos esto con detalle, pues se trata de una situación bastante común y es probable que no exista una solución ideal.

En la figura se aprecia una situación en la que cada persona está iluminada por separado con una luz principal y contraluz debidamente situadas a la vez que con una luz de relleno central y común. Mecánicamente esto parece sencillo, sin embargo, es conveniente comprobar que la luz de relleno se comporta con cada posición en la siguiente forma:

- Es bastante aceptable para la persona que está en el centro –aunque es posible que aplane el modelado de la luz principal.
- Sin embargo, se observará que su posición resulta pobre para las otras dos personas. Las llena desde un lado en cada caso. Cuando la luz de relleno está suspendida, por ejemplo, a 3m/10 pies, el efecto general puede resultar poco atractivo.

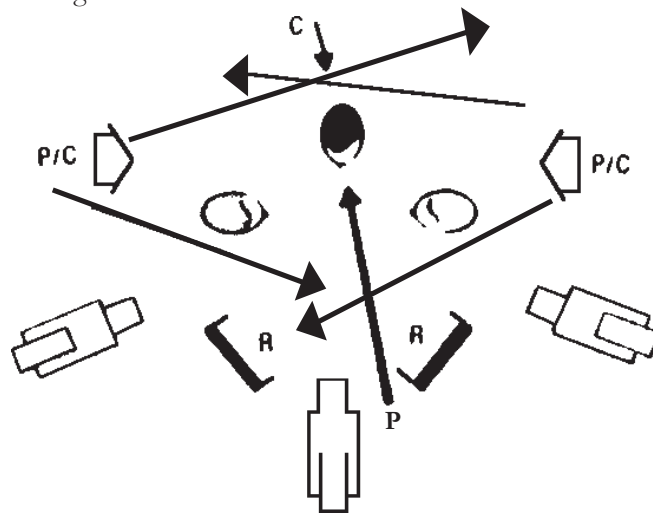
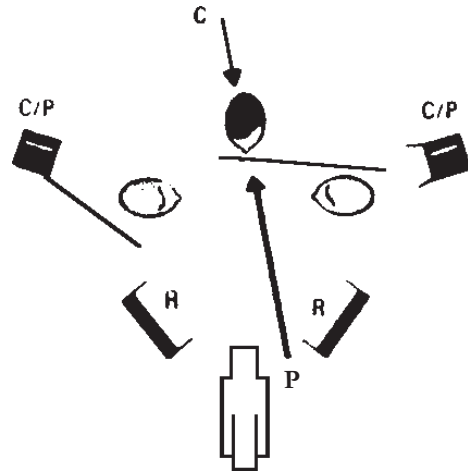
A continuación prestemos atención a la luz principal de la persona central. Ésta quedará bien cuando mire al frente; pero ¿qué ocurrirá cuando gire la cabeza para los lados 45° o más hacia las otras personas? En una cámara de toma cruzada la luz principal está en realidad entre 50° y 60° del eje de la nariz, y el contraluz se convierte en “luz posterior lateral”. El rostro se divide en dos y no hay luz de relleno en la cámara que está a la izquierda del rostro. En las tomas cruzadas el retrato resulta pobre desde cualquiera de los lados. Sin embargo, si la persona central sólo gira un poco y no hay tomas cruzadas con mucho ángulo, el tratamiento puede controlarse bien.



La figura muestra otro planteamiento. Aquí la luz de relleno proviene de dos fuentes suaves con ángulos mejorados (es necesario asegurarse que cada luz ilumine sólo a una persona). El resultado es mejor para las personas situadas a ambos lados.

Por conveniencia o economía las personas de los lados pueden compartir las luces principal/contraluz. La persona del centro, como ya se dijo, se ilumina individualmente. Al alterar las posiciones del contraluz para la persona que está en medio y a medida que se reangula, se pueden introducir luces de relleno adicionales colocadas en los extremos del fondo del escenario.

En la figura se muestra un tratamiento en el que todo el grupo se ilumina en conjunto con dos luces principales/contraluz emplazadas en cada extremo. Con este planteamiento la persona de en medio estará iluminada satisfactoriamente aun en las tomas cruzadas, cuando su rostro gire y forme un ángulo al mirar hacia cualquiera de los individuos situados a los lados. Sin embargo, cuando mire al frente las dos luces laterales dividirán su rostro en dos porciones; es decir, podría difundirse algo.



En ocasiones resulta exitoso emplazar la luz principal frontal para contrarrestar este efecto. Cualquier intento de aumentar la luz de relleno frontal aplanará el modelo general.

Puede decidirse que la respuesta óptima consiste en pasar discretamente, por fundido, de una iluminación de grupo a un tratamiento separado para el punto de vista frontal. Se podría usar una iluminación frontal suave y añadir luces principales frontales o en ángulo para la persona de en medio cuando cambien las tomas.

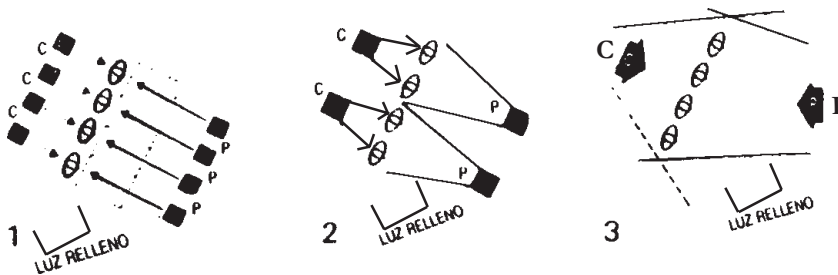
La dificultad de proporcionar un buen retrato a una persona que mira alternadamente hacia ambos lados y al frente no tiene una solución completa; sin embargo, este ejercicio ayuda a acostumbrarse a la racionalización de tales problemas.

Grupo en Panel

En la siguiente figura aparecen las agrupaciones más normales que encontramos en muchos juegos y discusiones en televisión. Un panel de invitados, periodistas que hacen preguntas, un equipo de expertos, etcétera, están sentados en línea y miran hacia un individuo, un presidente, o a otro grupo opuesto.

Esta situación se puede afrontar de distintas formas entre las que destacan las siguientes:

- Mediante las luces principales individuales y contraluces con una luz de relleno común.
- Mediante luces principales emparejadas y contraluces también emparejados.
- Mediante luz principal compartida y global a la vez que contraluz compartido.



Individual. Este método ofrece sin duda el mayor control. No obstante, no es practicable si al sentarse las personas quedan muy juntas y las lámparas se encuentran relativamente alejadas. Además de las dificultades para separar a cada individuo, puede suceder que al moverse unos y otros invadan los campos de iluminación.

Emparejado. El método de “emparejado” ofrece cierta flexibilidad. Se pueden usar difusores donde sea necesario, para reducir la intensidad de la luz de una de las personas emparejadas –por ejemplo, a un calvo, a un canoso, a un rostro muy pálido– mientras se mantiene toda la iluminación para la otra.

Global. Cuando el grupo tiene en común una luz principal y un solo contraluz, únicamente puede *desearse* que este arreglo vaya bien a todos, lo cual es posible. Y aunque este sencillo método tiene la ventaja de usar pocas lámparas es necesario aplicarlo con mucho cuidado. Por ejemplo, puede suceder que una sola lámpara apenas arroja luz sobre todo el grupo, y así las personas situadas en los extremos reciben una intensidad ligeramente mas baja que la de los situados en medio. Asimismo, si se aleja la lámpara para ampliar el alcance del haz luminoso la reducción en el nivel de la luz puede causar otros problemas.

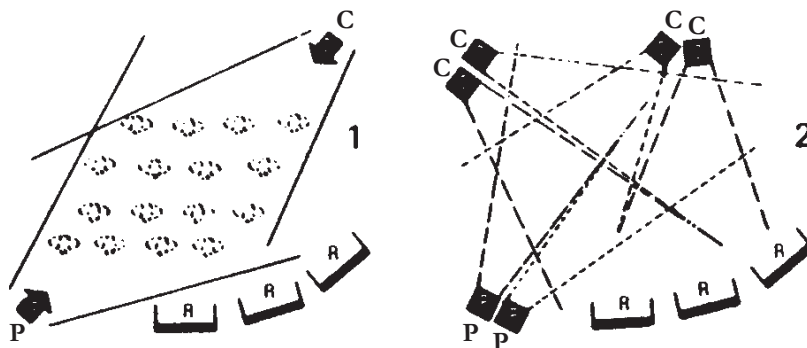
Grupos Grandes

Cuando haya que iluminar un grupo grande de personas (una audiencia, o una orquesta, por ejemplo) es conveniente hacerlo lo más metódicamente posible. No es recomendable privilegiar la ilusión por encima de la experiencia y simplemente arrojar luz sobre el grupo, porque ello puede traducirse en la superposición de manchas sobreiluminadas y áreas muertas.

Algunas veces es pertinente usar la técnica “global” con una luz de relleno generosa. Un arco distante HMI de alta energía o una luz de cuarzo de 10 kW pueden resultar efectivas si se colocan en posición central o en uno de los lados. Si el grupo ocupa un área amplia veremos que el ángulo de iluminación varía de modo considerable, de forma que algunas personas resultan iluminadas frontalmente mientras que los que se sitúan cerca de los extremos del grupo reciben la luz oblicuamente. Esto es más obvio en las tomas cortas.

Tal vez el mejor plan consista en subdividir el grupo en varias secciones, cada una con luces principales y contraluz bien anguladas. Las

luces de relleno pueden ser comunes o seccionadas. Cuando se ilumina una orquesta y hay necesidad de efectuar tomas cortas a instrumentistas este método garantiza el mejor control.



Cuando un director desea tomas cortas dentro de un grupo grande, a menudo resulta impracticable mover la cámara entre ellas. De manera que, generalmente, es necesario filmar con una lente de ángulo estrecho (de foco largo, gran longitud focal o telefoto). Esta práctica puede generar una cierta distorsión en la perspectiva y, en consecuencia, las caras aparecerán algo planas. El efecto es menos aparente cuando se reduce la luz de relleno, pues con ello se mejora el modelado y se compensan los rasgos comprimidos.

Iluminación de áreas grandes

La iluminación de una extensa área de piso (arriba de 45 m²) supone varias ventajas:

Cubrir con una sola lámpara

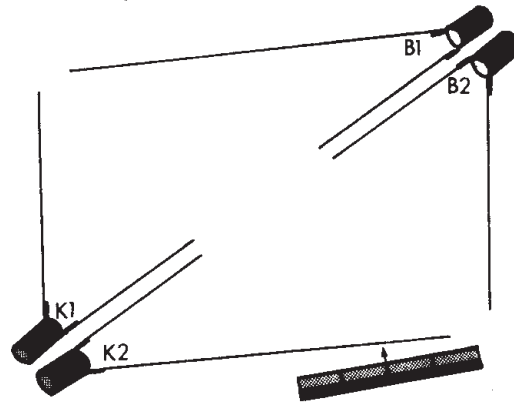
El método más simple consiste en usar un *key light* muy potente –lámpara de 10 kW de tungsteno halógeno, o una fuente HMI. Para cubrir el área efectiva esta lámpara debe estar al menos a 4.5 m de altura y alrededor de 6 m del centro de la acción. Si los ejecutantes consiguen

juntarse para el *key* su ángulo vertical se vuelve pronunciado y ellos serían sobreiluminados. Si el *key* está distante o su ángulo vertical poco pronunciado, será más difícil evitar las sombras (cámaras, booms de audio, escenografía) que se proyectan sobre el fondo y los ejecutantes.

Keys duales

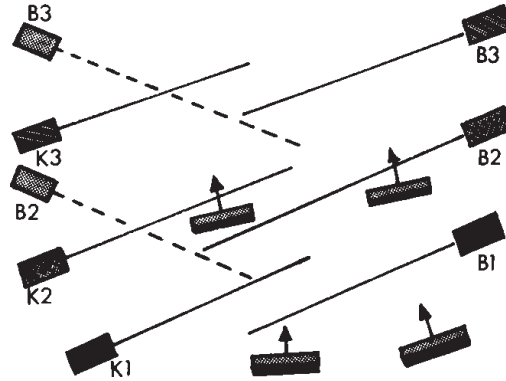
En esta conformación se divide el área de acción en secciones izquierda y derecha, conservando la optimización de lámparas al mínimo. Cuando la acción se desarrolla en ambos lados del área de actuación es posible iluminar por separado cada mitad con un *key*. Ambas áreas tienen asignado un *fill light* común.

Para una acción total se deben usar *keys divididos*. Dos *keys* son instalados *lado por lado*. Las cortadoras verticales restringen sus haces de tal manera que cada mitad cubra 45° de la propagación de luz. También pueden usarse *back lights* divididos.



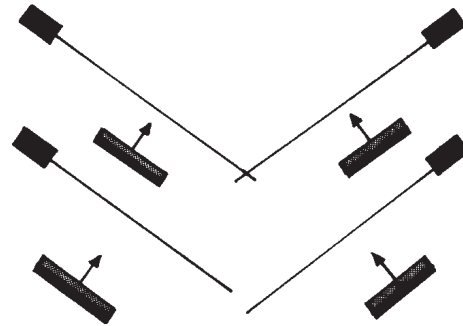
Keys seccionales

Otro recurso consiste en dividir un área completa de adelante hacia atrás, en un rango de 4.5 m de profundidad (diagonalmente o frente al área de acción). Cada sección tiene sus propios *key light*, *back light* y *fill light*. Hay inevitablemente un traslape entre las secciones, pero si el *fill light* es de bastante intensidad, múltiples sombras pueden ser metidas (entremetidas).



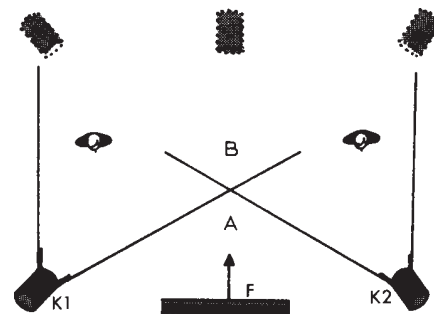
Soft frontal

En este método se utilizan fuentes poderosas de *soft light* anguladas desde un lado del área de acción, complementadas por una serie de *back lights* en posición de tres cuartos. El resultado puede ser efectivo para la acción en general. Sin embargo, si hay posiciones específicas en las que la gente habla hacia la cámara, se adiciona un *key* intenso y se marca el piso con crayón.



Áreas localizadas

Si no es necesario iluminar el área total pueden delimitarse varios *charcos* independientes o áreas, cada una de las cuales se trata por separado con iluminación de tres puntos. A veces, cuando la acción se desarrolla sobre un área extensa, se ilumina únicamente con uno o más seguidores.



En la siguiente lectura encontrarás una propuesta de actividades que el área de iluminación realiza antes, durante y después de la grabación y/o transmisión de un programa.

Planeación y realización de iluminación en programas de televisión

Planeación y realización

Los aspectos que hay que tener en cuenta para la realización de un programa, desde el punto de vista del iluminador, son los siguientes:

Reunión de producción

En esta parte se exponen los objetivos del programa y la intención del productor. Se realiza además la lectura del guión, escaleta, *story board*, etcétera. Las áreas técnicas (*switcher*, cámara, iluminación y audio) van asimilando el contenido del programa y externan sugerencias y alternativas de solución para los problemas que puedan suscitarse durante la grabación, principalmente por la conformación del *set* y la distribución de los elementos en la escenografía.

Planteamiento de la iluminación

Se debe desarrollar un plan de iluminación sobre la planta de escenografía tomando en cuenta la intención, propósito y ambiente del programa; además, se debe considerar una planeación práctica que reúna las condiciones necesarias de iluminación para la transmisión del programa y pueda captar la atención e interés del público. Mediante la planeación se facilita el trabajo de las otras áreas técnicas y se reduce con ello el tiempo de ajustes y correcciones durante la grabación.

Reunión técnica

En este paso se consolida la idea del productor. El iluminador, por su parte, expone su planteamiento ante los técnicos de audio y cámara, principalmente. El objetivo es reducir al mínimo las posibles complicaciones con las otras áreas (sombra de *boom*, lámparas que se aprecian en el cuadro, etcétera). Una de las ventajas de esta reunión es que el iluminador podrá conocer las posibles contratomas que vayan a

realizar los camarógrafos en algunos de los intercortes que marca el guión y podrá colocar algunas lámparas de protección para iluminar estas zonas, con lo cual se agiliza la grabación.

Dinámica de trabajo

Para que un trabajo sea eficiente y dinámico el jefe de iluminación debe organizar a su equipo de colaboradores en el montaje de lámparas sobre las tramoyas, el manejo del panel de suspensión y la operación de la consola de iluminación antes y durante la grabación. Principalmente, se deben aprovechar al máximo los periodos de ajuste y correcciones para detallar la iluminación, haciendo todo esto en el menor tiempo posible. Si las lámparas no se colocan en la posición adecuada, ni son dirigidas hacia los objetivos deseados, el iluminador no podrá llevar a cabo el siguiente proceso con buenos resultados.

Creación del ambiente

En este proceso se ponen a prueba todo el sentimiento, la experiencia y el conocimiento del iluminador, pues debe notarse fielmente la representación de una escena dramática, de entretenimiento o musical con todo el equipo y los recursos que tiene a su disposición. En este paso es donde se tiene que convencer al televidente de que alguna escena se desarrolla por la mañana, tarde o noche (en el caso de drama), o bien, que la ambientación realizada para un programa de baile regional tenga el colorido típico representativo de la zona del país a la cual se está haciendo referencia.

La creación del ambiente se marca desde un inicio, cuando el iluminador determina el valor de ajuste del iris en la escena, de acuerdo con el género televisivo.

Trabajo durante la grabación y transmisión

Aunque aparentemente ya todo el trabajo de iluminación está realizado, el iluminador y su equipo de asistentes deben estar pendientes de la ambientación de cada una de las escenas y, en caso de apreciar alguna falla, deben corregirla lo más rápido posible; porque la disposición de las lámparas está condicionada por los cambios que existan durante la grabación (movimiento escénico, tiros de cámara, aforo

del *set*, cambio de algún elemento en la escenografía, proyección de sombras innecesarias, etcétera).

EJEMPLO DE UN PROGRAMA DE ENTREVISTA PARA TRES PERSONAS

Para la iluminación de programas de entrevista debemos considerar los aspectos generales de planeación y realización ya mencionados, tomando en cuenta la siguiente clasificación: iluminación para dos personas, para tres personas y para panel de discusiones.

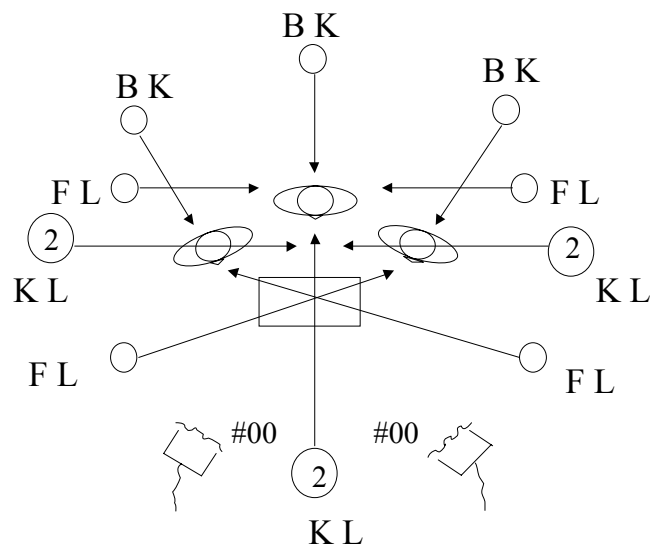
Se utilizan tres cámaras de estudio (A, B y C).

La condición para todas las cámaras es que no rebasen el eje de conversación imaginario que existe entre el moderador y sus invitados, que es aproximadamente de 180°.

Es importante conocer el tipo de discusión que se desarrollará en el panel (expositivo, documental, etcétera), para iluminar el ciclorama con un color alusivo al tema de conversación, o bien, hacer una iluminación de cámara oscura.

En el panel de discusión el moderador puede estar sentado y ponerse de pie en cierto momento, por lo tanto, debe realizarse una iluminación que tome en cuenta estas circunstancias.

Planteamiento de la iluminación



REUNIÓN TÉCNICA

El iluminador debe confirmar de nueva cuenta la posición de las cámaras y verificar que todas las tomas en el programa cuenten con el nivel de iluminación necesario. Debe también conocer el tipo de micrófono empleado para cada programa de entrevista; si se trata de micrófonos de solapa (*lavalier*) éstos no afectan en ningún momento la grabación; pero si se utiliza el *boom* o *caña* de audio (principalmente en el panel de discusión), se debe cuidar bien la posición del *key* y *fill light*, para no introducir sombras innecesarias.

Si en alguna toma se realiza un movimiento de cámara (*dolly in*, *dolly back*, *boom up*, *boom down*, etcétera), se tiene que verificar que no origine sombras en el *set* ni afecte las tomas de otras cámaras.

En la toma abierta (*full shot*) no deben observarse las lámparas en el cuadro durante la grabación, por lo que el iluminador debe cuidar la altura de las tramoyas. Aunque en ocasiones, para las entradas y salidas de un programa, la apreciación de las lámparas sirve como *set* o como efecto.

DINÁMICA DE TRABAJO

La dinámica de trabajo se desarrolla con base en los planos de iluminación, colocando las lámparas marcadas sobre cada una de las tramoyas seleccionadas; posteriormente hay que hacer la conexión de las mismas en el circuito de alimentación indicado.

Un punto importante al momento de colocar las lámparas es verificar que cada una de ellas esté bien sujeta, que cuente con su seguro de protección y que esté dirigida hacia el objetivo que iluminará.

Una vez que las tramoyas se sitúan a la altura apropiada, se procede a ajustar las lámparas una por una, manteniendo apagadas las restantes, con el propósito de garantizar el efecto deseado sobre los objetivos especificados en los planos. Además, para cubrir adecuadamente las zonas delimitadas, el corte en las *barndoors* (cortadoras) debe ser preciso.

CREACIÓN DEL AMBIENTE

En general, la luz del escenario debe ser de un tono *medium key*. Esto depende principalmente de la utilización de las luces de base *light*.

Por medio de los *dimmers* en la consola de iluminación, se realiza el ajuste de nivel para cada una de las lámparas. Los niveles de intensidad de la luz que cae tanto en el moderador como en los invitados no deben variar mucho, sobre todo cuando el moderador está en el centro y tiende a recibir demasiada luz de las lámparas que no están bien dirigidas hacia cada objetivo.

En las entradas y salidas de los programas, en muchas ocasiones se utilizan las *back lights* para conseguir el efecto de siluetas, así como un tono de color más bajo en el ciclorama, esto despertará en el espectador un mayor interés acerca de los invitados del programa.

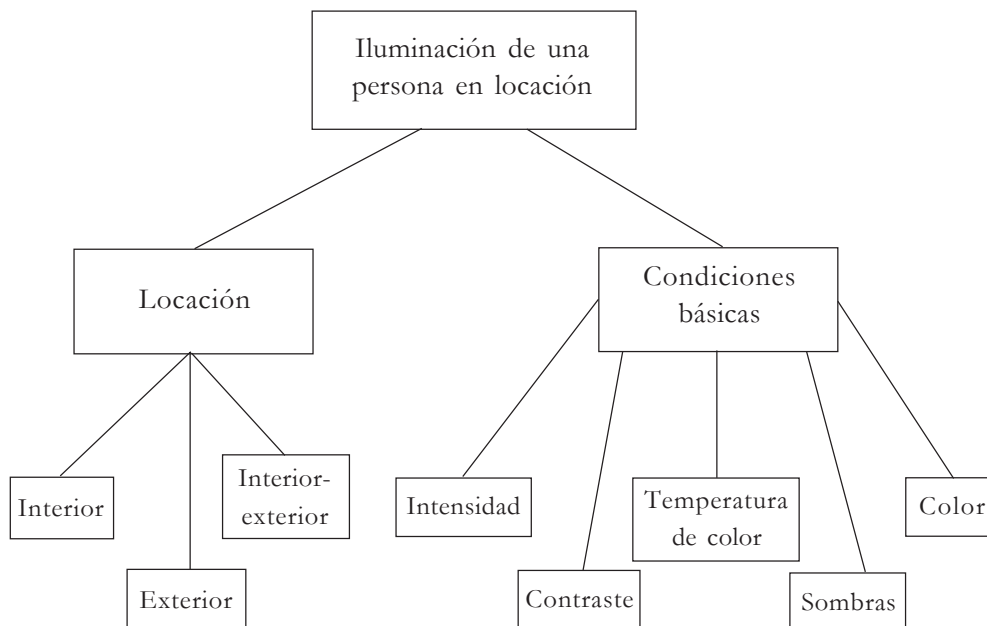
A efecto de lograr una imagen de cordialidad y acercamiento que agrade a los televidentes, es importante manejar alguna de las técnicas de iluminación interior ya mencionadas para proteger el eje de conversación entre los invitados y el moderador.

El ambiente final se puede obtener con un tono de color en el ciclorama o alguna luz de *touch light* que refuerce el tema de conversación.

Iluminación básica en locación

OBJETIVO

Aprenderás cómo, a partir de las condiciones básicas, se realiza la iluminación de una persona en locación interior, exterior e interior-exterior, llevando a cabo, en cada una de éstas el proceso básico de iluminación utilizado en el estudio de televisión y adaptándolo a las necesidades de producción del lugar de grabación y/o transmisión. En el siguiente esquema se muestran los contenidos de esta sección.



Una vez identificadas las técnicas básicas de iluminación para personas sin desplazamiento, áreas grandes y grupos de personas en estudio, es conveniente aplicar estos procesos a otro ámbito indispensable para la producción televisiva, esto es, a los espacios exteriores conocidos como locaciones.

Las locaciones pueden ser de tres tipos: interior, exterior e interior-exterior. Se considera como locación interior a cualquier espacio cerrado diferente al estudio en donde las fuentes de luz son artificiales. La locación exterior se ubica a cielo abierto y la locación interior-exterior es cualquier espacio cerrado afectado tanto por luz artificial como por luz natural.

La iluminación en locación también puede realizarse con base en las tres luces básicas: principal, secundaria y trasera. La diferencia esencial con respecto al trabajo en estudio reside en el papel que desempeñan las condiciones básicas, particularmente el control de la temperatura de color, el contraste y las sombras. ¿Cómo se controlan cada una de estas condiciones durante la grabación en locación? ¿Qué otras diferencias existen entre el trabajo en estudio y en locación? ¿Cómo se aplican las luces básicas en las grabaciones en interior, exterior e interior-exterior?

Para lograr una primera respuesta a estas interrogantes es necesario regresar a la lección dos y leer nuevamente los textos que se refieren a cada una de las condiciones básicas de la iluminación: intensidad, contraste, temperatura de color, aplicación del color y sombras.

LA ILUMINACIÓN EN EXTERIORES

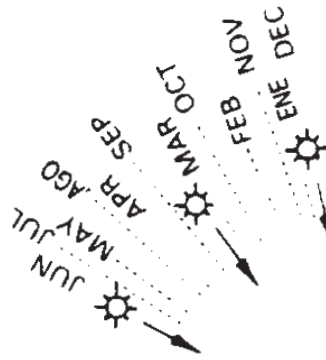
Debido a que los costos de producción en estudio son cada vez mayores, muchos programas se realizan hoy en día en exteriores. Y en lugar de tener que prever grandes decorados interiores, la obra se toma en una situación de vida real, quizá con ligeras modificaciones de adaptación.

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ENE						R	8	13	16	18	16	13	8	S					
FEB					R	10	17	22	26	28	26	22	17	10	S				
MAR					R	10	18	26	33	38	37	33	26	18	10	S			
ABR					R	10	18	27	35	42	47	42	35	27	18	10	S		
MAY					R	10	16	25	35	43	51	51	43	35	25	16	10	S	
JUN	R																		S
JUL		R																	
AGO					R	10	16	25	35	43	51	51	43	35	25	16	10	S	
SEP					R	10	18	27	35	42	47	42	35	27	18	10	S		
OCT					R	10	17	22	26	28	26	22	17	10	S				
NOV						R	8	13	16	18	16	13	8	S					
DIC																			

R (Salida de sol)

S (Puesta del sol)

Ángulo vertical del sol (altura)



LUZ NATURAL

Aunque la luz natural sea la más conveniente y la más disponible, no es sin embargo la más estable. La dirección del sol y su altitud cambian continuamente con la hora, la fecha del año y la latitud (figura anterior). Su calidad también sufre alteraciones considerables.

La luz disponible natural adopta tres formas:

- Luz solar directa.
- Luz de cielo, que inunda el ambiente por el día.
- Luz reflejada (con influencia de color de los objetos reflectores), procedente de superficies próximas.

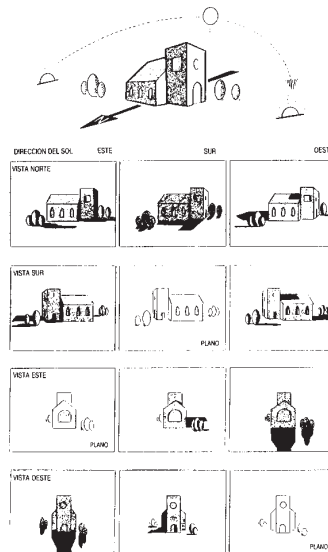
La luz completa del sol en un día claro crea modelados duros y sombras fuertes. Estas sombras pueden aparecer con tintes azules (como ocurre en las escenas de nieve) y otros tintes procedentes de la luz reflejada. Cuando el sol resulta velado por cambios atmosféricos como nubes, nieblas, lluvias o brujas, cae el contraste de luz y se reduce el modelado. Cuando el cielo está cubierto, los niveles de luz se reducen y la iluminación se torna uniforme, plana y sin sombras.

Incluso el paso de una fina capa de nubes puede modificar la intensidad y dureza de la luz de un minuto a otro. Observemos, por ejemplo, desde lo alto de una colina cuando pasan las sombras de las nubes sobre un paisaje y veremos lo rápido que se verifican los cambios de luz.

Cuando se utiliza la luz natural para la grabación de las imágenes, debemos saber que su calidad puede alterarse según el momento de su toma. La calidad del color de la luz natural también cambia bastante. En las salidas y puestas de sol, una combinación de luz solar rojo-amarilla y una luz de cielo azulada que impregna las sombras puede modificar el color de la imagen. De las verificaciones habituales que se hagan sobre la temperatura de color de la luz, se deriva la necesidad de introducir un filtro compensatorio o hacer el balance de blancos en una cámara de video para mantener el color dentro de unos límites aceptables. Aunque pueden introducirse compensaciones en la corrección de laboratorio o en la edición en video, es preferible adoptar algunas precauciones lógicas.

Por tanto, a la vez que se aceptan los beneficios de la luz natural de día, deben reconocerse sus limitaciones y compensarlas según los siguientes aspectos:

- La dirección de los cambios de luz, sobre un arco que va del Este al Sur y al Oeste (observese la siguiente figura).
- La inconsistencia en la calidad de la luz, que puede pasar de ser totalmente plana a contrastada.
- La variación de la temperatura de color con la hora, la dirección y las condiciones atmosféricas.
- La variación de la intensidad de la luz con la hora del día, que puede ser demasiado grande o demasiado pequeña para las condiciones de trabajo de apertura de las lentes (*f-stop*). Y que además puede fluctuar durante una misma toma.
- La distribución de la luz, que resulta aleatoria. Un sujeto puede estar en sombra y otro fuertemente iluminado. El sujeto que se quiere resaltar puede ser el que resulte poco iluminado y poco modelado, mientras otros aparecen favorecidos.
- Las sombras naturales pueden distraer o ser inapropiadas, variando a lo largo del día.
- La luz puede generar fulguraciones espúreas que degradan la imagen en los lentes.
- El contraste escénico en ocasiones es exageradamente alto para el sistema, mientras que en otras es plano.



El efecto de la luz del sol cambia a lo largo del día, alternando la apariencia del sujeto.

A veces la naturaleza nos proporciona justo lo que deseamos. En otras ocasiones, se constituye en un rico repertorio de posibilidades como son un cielo azul, nieblas espesas o nieves muy blancas.

Cuando la luz no es correcta, se tienen varias opciones: a veces la solución radica en cambiar la dirección de la toma para adaptarla a la luz; otras veces, la solución está en esperar a que pasen las nubes o se acabe la lluvia. Realizar tomas en diferentes momentos del día puede ser la respuesta general.

Dentro de ciertos límites, existe alguna capacidad de adaptación a las condiciones existentes. En una situación de alto contraste, por ejemplo, podría ajustarse la exposición a las sombras y dejar que las altas luces lleguen a donde deban, o a la inversa. La gama puede reducirse durante el revelado o por medio de circuitos electrónicos (en video). A la inversa, cuando el contraste escénico sea bajo, puede usarse una gama más alta para exagerar los valores tonales.

Siempre que sea posible, es aconsejable verificar las condiciones típicas de la iluminación, antes de iniciar la toma de imagen. Si por ejemplo, el exterior de un edificio aparece con mucha prominencia en una toma, es conveniente estar prevenido si mira hacia el norte, de ser así la luz del sol nunca mostrará la textura del edificio ni sus detalles con relieve. Siempre estará iluminado de forma plana por la luz del cielo solamente, y puede caer en sombras profundas.

Incluso aunque el sol ilumine a un edificio desde una dirección correcta, puede resultar tan fuerte que el modelado sea tosco y crudo. Recuerde que el ángulo vertical del sol varía considerablemente a lo largo del día, dependiendo de la estación del año. Y además el sol no brilla en todas partes.

En muchas ocasiones, aunque la apariencia de un edificio sea bastante incidental, debemos tener una idea clara sobre las sombras que proyecta. Es también necesario saber de antemano si el área en la que va a tener lugar la acción estará en sombras profundas en el momento de la toma.

TOMAS EXTERIORES

Exteriores día

Dirección de la luz del sol

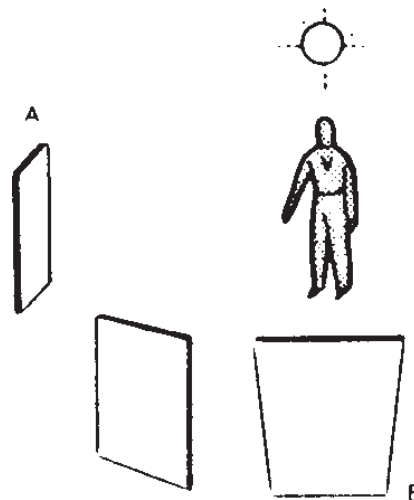
Si existe una libre elección, intente colocar la cámara para adaptarla al sol. La luz solar frontal (por ejemplo desde detrás de la cámara sobre el sujeto) produce un efecto plano, duro, sin atractivo. Las superficies coloreadas pueden aparecer demasiado saturadas bajo tal luz directa. Cuando se toma hacia el sol, y los sujetos están silueteados, probablemente se necesite una fuerte luz de relleno para iluminar las áreas en sombra, (puede emplearse un reflector).

Iluminación suplementaria

El principal inconveniente del uso de las fuentes luminosas para exteriores es el problema del suministro de energía. Aunque se disponga de suministros de alta corriente, se tiene el problema de los cables por cubrir grandes distancias (caídas de voltaje, peso de los cables, vulnerabilidad). En muchas ocasiones se hace necesario disponer de un generador móvil grande; y éste también puede llegar a introducir problemas de ruido.

Difusores

Cuando la luz solar sea excesiva, pueden usarse difusores de gran área para tomas localizadas, aunque baje la calidad de la luz que caiga sobre el sujeto. Los tamaños de estos dispositivos (telas, sedas, mariposas) varían desde 1.22 metros cuadrados (4 pies) a unos 3-4 metros (12-15 pies). Éstos pueden colgarse como toldos o apoyarse en soportes. Frecuentemente usados cuando se filma en exteriores soleados, estos grandes difusores pueden ser muy efectivos. Pero son frágiles y sensibles al viento.



Para evitar el modelado más crudo de la luz natural del sol, pueden usarse varias emulsiones o capas de material difusor para reducir su intensidad efectiva y la de los sujetos con luz reflejada o incandescente. Ocasionalmente; puede cortarse completamente la luz solar con un material de terciopelo negro denso que se mantiene en un marco, confiando en este caso sólo en la luz del cielo.

Reflectores

Es muy fácil subestimar el valor de los reflectores. En el mundo natural que nos rodea, la luz reflejada nos permite ver los detalles de las zonas sombreadas, y reduce el contraste total de la escena. Usted sólo tiene que observar los tonos de la cara de alguien pasando cerca de una pared de tonos ligeros o leer un periódico a la luz de sol.

El brillo y la dureza de la luz reflejada están influida por el tipo de superficie del reflector. Debe elegirse el material que se adapte a nuestro trabajo dependiendo de si se quiere la luz dura de una superficie metálica o la luz más difusa de una superficie blanca. Los reflectores plateados son los más valiosos para paredes oscuras y follaje, mientras que la luz más caliente de las superficies doradas o blancas pueden ser más adecuadas para tomas de rostro. También pueden improvisarse reflectores, utilizando diversos materiales tales como sábanas de poliestireno expandido (*styrofoam*; *jabolite*), hojas de plástico, pantallas de proyección, tarjetas blancas o papel.

Debido a que la efectividad de un reflector es también dependiente de la dirección del sol y de la intensidad, su éxito variará de acuerdo con las condiciones de la luz local. El ángulo de la placa y el pulido de su superficie afectarán a su cobertura. Si se flexiona un reflector para formar una superficie convexa o cóncava, la dispersión de la luz reflejada cambiará. Cuanto más próximo esté el objeto de la cámara, más pequeña podrá ser la placa del reflector. Si los objetos están distantes o diseminados, se necesitarán grandes superficies reflectoras o un conjunto de placas.

INTERIORES FUERA DEL ESTUDIO

Una amplia variedad de casos

Éstos cubren las tomas interiores que se graban fuera del estudio, en sitios que van desde domicilios privados a fábricas y desde lugares de actos públicos a minas de carbón, por citar algunos casos. La variedad es considerable pero los principios por los que se rigen son los mismos. Cada localización ofrece sus propios problemas característicos y sus oportunidades. Lo que a simple vista parece una dificultad local, en la práctica puede sólo requerir una o dos piezas de equipo para sustituir la luz existente, mientras que un trabajo sencillo puede requerir una gran dosis de ingenio.

El tipo de iluminación que encontraremos en cada lugar a menudo ofrece sus propias oportunidades. Algunos interiores están iluminados con luz de día, y otros ya tienen iluminación fluorescente instalada. En algunos lugares predomina la iluminación decorativa, mientras que en otros hay poca luz o ninguna.

Requerimientos de producción

La locación misma sólo es un aspecto del problema. Es igualmente importante lo que el director vaya a filmar en ella. El que usted deba afrontar el trabajo con una iluminación improvisada de tres focos o con un conjunto complejo de focos, depende del tratamiento de producción del director. Incluso si el interior es vasto, puede todavía ser posible utilizar iluminación modesta si sólo se necesita iluminar una pequeña parte para cada toma. Si el director insiste en grabar todo el entorno de paredes y techo en una toma continua, las oportunidades son, desde luego, más limitadas.

Algunas veces se puede restringir el área de acción y disminuir las necesidades de iluminación. Si, por ejemplo, se va a filmar un hangar, en lugar de iluminar todo el recinto (o dejar que todo esté en la oscuridad), unos pocos paños escénicos, pantallas, marcos, “paredes” o lo que se considere más apropiado, pueden limitar la cantidad de fondo visto por la cámara y simplificar el proyecto.

La naturaleza y el propósito de la producción generalmente determinan parte de escenario qué se necesita.

ILUMINACIÓN EN EXTERIORES

Equipo típico

Lámparas

- Luz de cámara
- Lámpara de mano
- Focos sin lente (suelen ser de 250, 650, 800, 1000, 2000 W) con viseras.
- Pequeño proyector de ambiente (por ejemplo de 600-1000 W).
- Banco de luz difusa/minibruto (suelen tener de cuatro a nueve lámparas PAR de 650 W).
- Arco HMI (suelen ser de 200, 575 W; 1, 2, 2.5 a 6 KW).

Accesorios

- Soportes de lámparas ligeras.
- Soportes de lámparas medios y pesados.
- Pértigas de soporte con exteriores (barracuda).
- Empuñadura de abrazadera.
- Placas de pared (para lámparas PAR).
- Cinta de electricista.
- Sacos de arena.
- Difusores/gasas/redes.
- Filtros de color luz de día (geles).
- Filtros dicróicos.
- Material de filtros para ventanas (rollos y hojas). Wratten 85/gel naranja.
- Filtros de densidad neutra (rollos y hojas). Pueden combinarse con la corrección de color.
- Placas reflectoras y láminas.
- Fuentes de energía móviles (baterías de cinturón, baterías de 30 V CC).

- Adaptador de energía de CA (obtención de CC a partir de CA).
- Cables de energía, cables múltiples, cajas de conexión.

Suministros de energía típicos

- 110-120 V. 15 Amp. (1650-1800 W máx.).
- 220-240 V. 13 Amp. (2860-3120 W máx.).

Tratamiento

Tomas exteriores-día

LUZ SOLAR

- Evitar la toma del sol, o del actor mirando al sol.
- La luz del sol se utiliza mediante un reflector fuerte (con cara metálica) que actúa como luz principal o como reflector de luz suave (blanca) para iluminación de relleno.
- En las tomas de primer plano una lámpara de color corregido puede llenar las sombras.
- Es mejor evitar los fondos brillantes, especialmente cuando se usa auto-iris.

DÍA SOMBRÍO, DE BAJA LUZ.

- La luz de color corregido puede usarse como luz principal o para rellenar sombras.

Tomas interiores-día

- La cámara deberá equilibrarse a la temperatura de color de la luz de día o de la iluminación interior.
- Cuando entre luz de día fuerte por las ventanas, ponga bastidores o ciegos para tapanlas, o material tal como filtros de densidad neutra para reducir la luz solar. Evite tomas de las ventanas. Alternativamente use filtros con sus lámparas para adaptarlas a la luz de día.
- Las luces de cámara o manuales (por ejemplo que mantengan 30° o 40° de dispersión con respecto al eje de la lámpara), pueden servir como luz principal para iluminación de relleno de objetos próximos, pero teniendo en cuenta que:
 - La luz estará muy localizada (muy aparente en tomas largas).

- La iluminación directamente frontal puede deslumbrar fácilmente a las personas.
- La lámpara proyecta sombras adyacentes sobre un fondo próximo.
- Una luz de cámara puede aplanar el modelado.
- La luz puede reflejarse en fondos lustrosos (por ejemplo en cristales o paneles pulidos).
- La luz puede ser inestable.
- La lámpara puede sobreiluminar sujetos próximos y dejar los más distantes subiluminados.

Seguridad

En exteriores es importante tomar medidas adicionales de seguridad en todos los aspectos de la iluminación. Por ejemplo:

CONDICIONES DEL EQUIPAMIENTO

- Cables enteros, sin roturas ni desgastamiento.

ACCESORIOS DE SEGURIDAD DE LAS LÁMPARAS

- Las lámparas deberán estar firmemente sujetas a los soportes y a los lazos de seguridad. Todas las lámparas de pie deben asegurarse con pesos en su parte inferior para evitar que tambaleen y se caigan.

SOBRECARGAS DE ENERGÍA

- Respete los límites de potencia de las fuentes. Hay que recordar que otros equipos próximos pueden estar compartiendo los mismos contactos de corriente.

TOMA DE MASA/TIERRA

- Asegúrese que todas las lámparas tengan fusibles individuales y estén dotadas de cable de tierra.

CALENTAMIENTO DE LOS ACCESORIOS DE LAS LÁMPARAS

- Las lámparas pueden quemar los cables próximos, cortinas, papeles, plásticos, etcétera. En espacios confinados, la ventilación puede ser insuficiente. Los filtros de color pueden quemarse y producir humo y olores. Las lámparas sobrevoltadas pueden sobrecalentarse y quemar superficies próximas.

CABLES DE SUELO

- Las personas pueden andar sobre los cables o inadvertidamente tirar las lámparas. Los cables deberán colocarse bajo alfombras, llevarse

por paredes próximas o colgarse (con cinta adhesiva o bucles de cable).

AGUA

- Tenga cuidado con el agua porque puede ocasionar cortocircuitos o electrocutar. El agua dispersa o la lluvia sobre las lámparas puede causar su explosión a menos que estén diseñadas para soportar estas condiciones.

Equipamiento

Al final, la forma de resolver un proyecto depende de factores tales como presupuesto, tiempo, recursos humanos y facilidades disponibles. Una cosa es tener posibilidad de alquilar cualquier equipo y otra bien distinta tener que arreglárselas con lámparas de mano.

La elección del equipo está relacionada directamente con la escala de operación. Cuando se trabaja en una pequeña habitación, por ejemplo, se necesitarán unas cuantas lámparas y una potencia relativamente pequeña. Con todo, estas lámparas deberán ser las apropiadas para un espacio reducido.

Si se usara una iluminación de suelo pesada y focos de *fresnel*, se observará que no sólo se ocupa un espacio enorme, sino que la distribución de las lámparas puede ser insuficiente para cubrir adecuadamente la acción. En este caso, los focos sin lentes (*redhead*) y los pequeños proyectores de ambiente operan con ventaja. Las viseras y *flaps* pueden usarse para confinar la luz. En una habitación grande o en un *ball*, tales dispositivos tendrán un valor más limitado, y en su lugar un foco *fresnel* podría ser ideal.

La distancia de la lámpara al sujeto afectará al rendimiento de la iluminación en varios aspectos. En términos generales, cuanto mayor sea la distancia, más potencia se necesitará para mantener el mismo nivel luminoso, de forma que, si por ejemplo, un foco *fresnel* de 500 W puede dar una buena iluminación principal a 3 m (10 pies) se necesitaría una lámpara de 5,000 W (5 KW), para tres veces esta distancia.

Sin embargo, es muy importante tener presente que equipos de iluminación de potencia semejante pero de diferente diseño pueden dar notables diferencias de intensidad luminosa a una distancia dada.

Cuando un foco fresnel está a cierta distancia, puede ser bien difícil restringir su luz a un área específica mediante las viseras. Las viseras y los *stops* tienden a afectar la salida luminosa de la lámpara, más que a su cobertura.

Instalaciones

Una enorme proporción de tomas interiores tiene lugar no en espacios vastos o catedrales, sino en entornos domésticos, tales como oficinas, estancias, aulas de clase, laboratorios, etcétera. El tipo de equipos utilizados para iluminar estos espacios deberá ir acorde con el espacio disponible. Las siguientes unidades de peso ligero que se mencionan pueden ser útiles:

- Lámparas de mano.
- Lámparas portátiles colgantes o con sujetadores-grapas o clips.
- Luces telescópicas de pie.
- Soportes de pértiga.

Se pueden obtener facilidades al improvisar sobre la marcha: un proyector de ambiente para una iluminación que ya tiene un cierto nivel de luz; una luz de abrazadera que se acopla a una pértiga para alcanzar una posición determinada o un dispositivo de iluminación que se cuelga de una cuerda. Una lámpara de mano o una iluminación de trípode que sigue a la cámara a medida que ésta se mueve, puede convertirse en un *problema irresoluble*. La luz de cámara se utiliza con frecuencia para sustituir la iluminación existente.

A veces, puede acudir a la tentadora solución de confiar en la luz suave (rebotada o de unidades de trípode) para resolver dificultades de iluminación localizada, aunque esta solución siempre tiene limitaciones. Siempre resultará más seguro, cuando sea posible, intentar iluminar al sujeto *apropiadamente* con una disposición de tres puntos.

En muchos interiores existen restricciones sobre la altura máxima utilizable para las lámparas. Aunque los techos suelen ser de 2.5 a 3 metros (8 a 10 pies) las lámparas normalmente estarán más abajo, por lo que será posible, en general, utilizar buenos ángulos verticales.

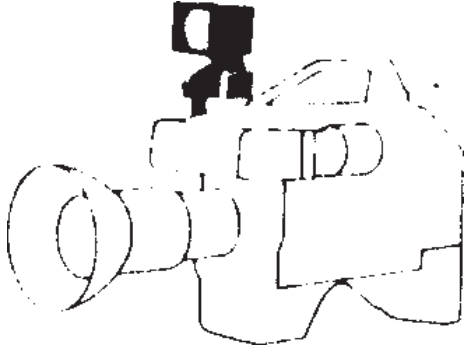
Los equipos de iluminación pueden acoplarse a trípodes expofeso o sujetarse a pértigas (que van de techo a suelo o de pared a pared). Pero en todo caso hay que tener cuidado con el sobrecalentamiento que pueden generar en superficies próximas. Cualquier objeto más cercano de 1 metro (3 pies) ya puede ser peligroso, sobre todo si está en de una zona que acumula el calor.

Una forma conveniente de sujetar las lámparas son las abrazaderas, grapas o acoplos a puertas, ventanas, armarios, etcétera. Pero en todo caso, habrá que vigilar con cuidado las condiciones de seguridad. Los cables no deberán tener posibilidad de generar cortocircuitos ni ser pisados o causar enredos. Se requiere colocar sacos de arena o pesos en la base de los trípodes que sujetan las lámparas, sobre todo si están dispersos por el estudio. Una buena práctica consiste en sujetar los cables con cintas adhesivas o pequeñas abrazaderas con clavos para que no tiren de las lámparas y puedan romperlas.

A diferencia de iluminación de estudio, donde las lámparas pueden orientarse como se desee, la iluminación local para interiores de tamaño medio y pequeño puede tener sus propios problemas, entre los que mencionamos:

- Reflexiones de lámparas en ventanas, imágenes de pared, superficies brillantes y objetos de cristal o lustrosos.
- Sombras de personas y muebles de la habitación que caigan sobre el fondo. Cuando diversas personas están hablando a un interlocutor fuera de toma, sus iluminaciones principales pueden angularse para sacar las sombras de la toma.
- Las paredes no pueden sombrearse a voluntad.
- La iluminación de acción no puede, en general, separarse de la iluminación que cae sobre el fondo.

En ciertas situaciones, no resulta importante que la cámara vea los equipos y las lámparas. En otras, esto destruiría el ambiente prefijado para la ocasión. Cuando las tomas se realizan en la casa particular de alguien, puede ser necesario camuflar un trípode usado para el contraluz, colocando un mueble o incluso una cortina baja o tablero. En otros casos, si sólo es visible el tubo vertical del trípode y la base está escondida, entonces puede aceptarse su inclusión en la toma.



Luces de cámara

Si se coloca una pequeña luz portátil de cuarzo sobre la cámara, se tiene la seguridad de que siempre que se realice una toma, habrá alguna iluminación sobre el sujeto. Pero, aunque una luz de cámara representa una garantía, también debemos tener en cuenta sus limitaciones. La eficacia de una lámpara de

cámara sólo depende de si es la única iluminación disponible o está suplementando a la existente.

La principal ventaja de la luz de cámara es que no requiere “nuevas manos” para su manejo y puede proporcionar una iluminación de modelado para tomas exteriores cercanas en un día sombrío, o servir de luz de relleno cuando existan sombras fuertes en tomas a la luz del sol.

Es muy valiosa cuando se toma en condiciones difíciles, por ejemplo, cuando se toma la imagen de alguien que se mueve, ésta es la única forma de garantizar que el sujeto permanezca iluminado. Si la cámara tiene auto-iris y ajustes de nivel automáticos, la lámpara de cámara ayuda a estabilizar el brillo del sujeto para diferentes condiciones, aunque varíe el contenido del fondo.

Sin embargo, la luz de cámara tiene sus inconvenientes. Añade peso a la cámara. Su luz es extremadamente frontal y por tanto, tiende a aplanar el modelado del sujeto. Su luz se refleja en las gafas y otros cristales o superficies lustrosas que estén detrás del sujeto, creando puntos brillantes. Las personas que miren a la cámara pueden sufrir deslumbramientos. Su luz es localizada, por lo que sí se usa una toma de ángulo ancho (zoom), los límites de la dispersión del haz luminoso pueden hacerse claramente visibles.

Finalmente, la iluminación de la luz de cámara no puede considerarse efectiva para tomas largas, porque todo lo que esté cerca de la cámara aparece iluminado y lo lejano oscuro.

Lámparas de mano (antorchas)

La lámpara manual separada de la cámara, llamada vulgarmente “antorcha”, requiere la ayuda de una segunda persona pero tiene muchas ventajas. Libera la cámara del peso de la lámpara. El ayudante puede anticiparse con la lámpara para iluminar la toma, evitando el “efecto de búsqueda” que ocurre con la luz de cámara, cuando se realizan panorámicas. También puede mantener la lámpara más alta y elegir el mejor ángulo para iluminar al sujeto, a la vez que evita reflexiones móviles.



La lámpara de mano puede tener más potencia que la de cámara, por ejemplo desde 250 W a 1,000 W, y puede usarse con corriente industrial AC o con baterías. Algunos diseños poseen un ventilador, porque tienden a sobrecalentarse. Cuando se toma con luz de día puede acoplarse un filtro dicróico o un filtro corrector de color para adaptar la temperatura de color de la lámpara.

Lámpara de trípode simple

Única luz disponible

En cualquier situación en que nos encontremos, las prioridades son: luz principal para el sujeto; luego, la luz de relleno para iluminar sus sombras; y, por último, un contraluz y/o iluminación del fondo según cada caso. Si una lámpara simple está proporcionando la mayor parte de la iluminación en un entorno atenuado o sombrío, entonces habrá que usarla en posición relativamente frontal, quizá ligeramente a un lado y por encima de la cámara.

Una luz suave simple, tal como un pequeño proyector de ambiente, dará un efecto más atractivo que una fuente de luz dura, particularmente si se usa un difusor, papel mate o plástico escarchado delante de la lámpara. Estos recursos disminuirán la luz, pero mejorarán el

efecto pictórico. Aunque esta luz suave se disperse un poco, evitará que el entorno se sumerja en sombras profundas.

Si se usa sólo una fuente de luz dura, las imágenes pueden aparecer muy contrastadas, a menos que se coloquen difusores. De otra manera, el sujeto puede quedar aislado en una zona luminosa con entornos oscuros o modelando una fuerte sombra perturbadora. Cuanto más alejada esté la lámpara del eje de la lente, más pronunciada será la caída de la luz sobre el otro lado del sujeto. Algunas veces puede rellenarse esto con una luz especular que proceda de un reflector de metal.

Entornos con luz

El uso de la lámpara dependerá fundamentalmente de lo satisfactorio que sea la luz existente.

Luz principal. Una lámpara simple puede:

- Elevar el nivel de iluminación para mejorar la exposición.
- Permitir bajar el valor *stop* (para conseguir mayor profundidad de campo).
- Obtener un modelado más claro del sujeto.
- Proporcionar mayor iluminación de baja intensidad que añade viveza, brillo y relumbre. Como se recordará, la luz de ojos, añade vitalidad a la iluminación en los retratos.

La luz principal puede también usarse para iluminar el fondo y mejorar el aspecto general.

Si no se tiene cuidado, puede que inadvertidamente se esté iluminando un sujeto próximo, que baje el número *stop* de la lente para compensar la exposición. Con esta operación debemos saber que estamos bajando el brillo general de la imagen.

Cuando se realicen tomas en condiciones de luz solar, puede utilizarse el sol como contraluz atractivo, dando luz principal al sujeto con la lámpara. Alternativamente, puede usarse el sol como luz principal, y utilizar la lámpara (y/o el reflector) como luz de relleno.

Luz de relleno. La lámpara puede usarse para iluminar sombras densas creadas por otra iluminación. La luz suave es preferible, porque no proyecta nuevas sombras, pero su intensidad puede caer rápidamente con la distancia. En su lugar puede ser mejor una luz fuerte (quizá difusa) para mitigar las sombras.

Contraluz. A veces se encuentra que un sujeto está perfectamente iluminado, pero le falta la calidad extra que puede añadirle un contraluz. Incluso en tomas al aire libre o en un día cubierto, el añadido de un simple contraluz puede mejorar notablemente la imagen. El posicionado del contraluz puede ser difícil. Si no se puede utilizar una iluminación baja escondida detrás del sujeto, puede ser necesario sujetarla a una pértiga de soporte horizontal o incluso suspender la lámpara.

Iluminación del fondo. Incluso aunque el sujeto y su entorno estén bien iluminados, una iluminación adicional del fondo puede mejorar la apariencia de la imagen y resaltar la textura y forma de los objetos situados en escena, dando a la imagen un *look* tridimensional y también cuando el fondo esté oscuro y sin relieve, la iluminación extra puede ser necesaria para revelar sus detalles.








Uso de dos lámparas

Una lámpara extra mejora notablemente las oportunidades de iluminación. Pueden usarse las lámparas separadamente o combinadas en cualquiera de las permutaciones que ya hemos analizado. Y pueden convertirse en luces principales/contraluces para dos personas. Cuando se colocan cuidadosamente, pueden iluminar también el fondo.

Uso de tres lámparas

No debemos llegar a la conclusión de que teniendo tres fuentes de luz tengamos que utilizarlas necesariamente en una disposición de iluminación “a tres puntos”; sobre todo, cuando los entornos estén ya iluminados de alguna manera. Nuestras prioridades dependerán de qué aspectos estén más carentes de iluminación en la toma. Y como siempre es el efecto sobre la pantalla lo que cuenta.

Símbolos más comunes para representar
la iluminación en la plantillas

Nombre	Símbolo
Fresnel	
Base light	
Soft	
Cortadora	
Cámara	
Elipsoidal	
Máquina de efectos	

Bibliografía

Cervera, Díaz Lombardo, *Iluminación en fotografía, cine y video*, Alhambra, México, 1995, pp. 3951.

Manual de iluminación para televisión, SEP-DGTVE-JICA-CETE, México, 1996, pp. 75-90, 160.

Millerson, Gerald, *Iluminación para televisión y cine*, IORTV, España, 1991, pp. 480.

Millerson, Gerald, *La iluminación en cine y video*, Focal Press, Oxford, 1991, pp. 79-85.

Millerson, Gerard, *Lighting for television and film*, Focal Press, Oxford, 1991, pp. 82-85, 353-357, 1992, pp. 50-52.

Pariante Fragoso, J. L., *Composición fotográfica*, Sociedad Mexicana de Fotógrafos Profesionales, México, 1990, pp. 115-118, 120-122.

Vidal, Albert, *La iluminación en video y cine*, CEAC, Barcelona, 1992, pp. 50-52.