

# Iluminación para reportajes audiovisuales

Original: 02/12/19 Versión: 28/04/20 Hora: 19:42:46

*La creación de la luz para su uso en reportajes audiovisuales.*

## Ideas generales

### *Luz, iluminación y brillo*

Llamamos *luces* a muchas cosas: los focos, todos los tonos de la escena o de la foto, los tonos claros de la escena o de los focos. Llamamos *sombras* a tres cosas: las sombras que arroja la figura, el oscurecimiento que adquiere la figura cuando cae la luz sobre ella y los tonos oscuros de la escena y la foto. El contexto nos va a decir cual es el significado apropiado en cada ocasión.

Con respecto a la luz como agente que nos permite ver, es una radiación electromagnética que vamos a trabajar de dos maneras diferentes. Una es la *iluminación*, que es la luz que cae sobre la escena y otra es el *brillo* que es la luz que la escena emite hacia la cámara. Al brillo también le llamamos *luminancia* y *luminosidad*. Esta luminosidad tiene dos orígenes: uno es la luz que emite la escena porque hay fuentes de luz en ella, como lámparas, materiales fluorescentes u objetos translúcidos que dejan pasar la luz de algo que hay detrás. La segunda manera del brillo es por la luz que reflejan las cosas. La magnitud física para hablar de la iluminación (luz que va del foco a la escena) es la *iluminancia* que medimos en *lux*. La magnitud física para hablar del brillo (la luz que sale de la escena, bien porque la refleja, la transmite o la genera) es la *luminancia* que medimos en *candelas por metro cuadrado*. No obstante al brillo en general lo vamos a llamar luminancia aunque no estemos hablando exáctamente de esta magnitud física. Haremos esto cuando queramos diferenciar el tono visible de la cosa que vemos (brillo) del reflejo el foco y las cosas claras que aparece en la figura.

### *Temperatura de color*

La luz blanca no es blanca, tiene un cierto tono. Los tonos más habituales son el blanco azulado que produce la luz del sol, el blanco amarillento que producen las luces de cuarzo y el blanco verdoso de las lámparas fluorescentes. De forma general hablamos de esta coloración como *temperatura de color*. Cuando usamos película disponemos de dos tipos diferentes, una para fotografiar con la luz del sol, y que con los focos de estudio (de cuarzo) da un tono anaranjado y otra para focos de estudio que cuando fotografiamos con luz del sol da un tono azulado. En ambos casos los tonos son los que tienen que ser cuando iluminamos con el tipo de foco para el que está fabricada la película. En cine digital los sensores pueden ajustarse para luz día (la luz del sol) o para luz de tungsteno (la de los focos de estudio) e incluso para muchos otros tipos de luces. Y podemos hacer un *ajuste de blancos* para cuando los focos no nos den exactamente el tipo de coloración de luz día o de foco de estudio. Cuando no tenemos este tipo de ajuste en la cámara tenemos que hacerlo con filtros de colores colocados bien en la cámara o bien en el foco. De esto hablaremos más abajo.

### *De la dureza*

Cuando iluminamos una figura ésta produce una sombra sobre el suelo. Esta sombra es un velo oscuro que tapa la textura del sitio sobre el que cae. A lo oscuro que sea la sombra lo llamamos *profundidad* y al dibujo *dureza*. Por este dibujo caracterizamos a la luz como *dura* cuando el dibujo del contorno de la

sombra es nítido, *suave* cuando el dibujo es algo difuminado y *difusa* cuando no se producen sombras. La sombra divide el espacio en el que cae en tres áreas: donde está la parte más oscura, que se llama *núcleo*, donde no hay sombra, que es el *campo libre* y la zona de transición entre el núcleo de la sombra y el campo libre, que se llama *penumbra*. La luz dura reduce la penumbra a su mínima expresión. La luz suave produce una penumbra que va progresivamente desde el tono del núcleo hasta el del campo libre. A veces la penumbra está formada por halos alternativos claros y oscuros, esto sucede cuando la luz está fuertemente difractada, por ejemplo cuando la luz del foco ha pasado por una rendija, un borde duro, o una rejilla. A veces en el área iluminada aparecen manchas luminosas, son las *causticas*, que se deben a rayos de luz que han pasado por un material translúcido, y que son fáciles de ver cuando iluminamos un vaso con algún líquido.

La dureza de la luz depende de la forma en que se agrupan los rayos de luz que forman el haz luminoso del foco. Si los rayos se separan progresivamente si cruzarse, producen luz dura, de dibujo nítido, es el caso de las bombillas, las farolas, las velas. Si los rayos viajan paralelos producen luz dura, es el caso de la luz del sol y de la luna y de los focos con reflectores parabólicos. Si los rayos se entrecruzan producen luz suave, es el caso del sol detrás de una nube, el cielo despejado cuando tenemos el sol a la espalda, una ventana con un visillo, un foco detrás de una tela. Cuando los rayos caen sobre la figura desde todas las direcciones no producen sombra y hablamos de luz difusa, es la luz del día encapotado. Si el foco produce luz cruzada, por ejemplo un foco detrás de una tela, al alejarnos cierta distancia los rayos dejan de entrecruzarse y divergen, por tanto los focos de luz suave dan luz suave cuando estamos cerca de ellos y luz dura cuando estamos lejos. Existe la falsa creencia de que la dureza depende del tamaño del foco, pero no es así, lo que sucede es que cuando tenemos un foco grande (por ejemplo un fresnel detrás de una lámina difusora grande) y estamos cerca los rayos se cruzan. Al alejarnos aproximadamente 2,5 veces el tamaño de la boca del foco la cantidad de luz que se cruza es mucho menor que la cantidad de rayos que divergen y la luz se vuelve suave.

### ***El foco y la figura***

Cuando la luz cae sobre la figura crea cinco juegos de luces sobre ella. La zona de la figura más cercana al foco resulta más iluminada y decimos que tiene *las luces*, la parte más alejada de la figura, y vuelta hacia el lado contrario al foco y que por tanto no lo veo, queda oscurecida y a su tono le llamamos *sombra* o *sombreado* para diferenciarla de la sombra arrojada sobre el suelo. La parte de transición entre luces y sombras la llamamos *medias tintas*. Además el foco se refleja sobre la figura formando una mancha de luz muy clara que llamamos *brillo especular* o simplemente *brillo*. La parte de la figura que toca el suelo se aclara con la luz que éste refleja, a este tono lo llamamos *reverberación*. También se aclara por *reverberación* la parte de la figura que recibe la luz reflejada de los objetos que pueda haber cerca suya.

### ***Sobre el color***

Las cosas tienen un color. Si iluminamos las cosas con luz blanca vemos su color. Si iluminamos las cosas con otro color deformamos el color que vemos de manera que se acerca desde el color real al que tiene la luz. El color real es el color que tiene un objeto cuando lo vemos a la luz de una mañana con el cielo cubierto. Cuando iluminamos un objeto con un foco de su mismo color éste se resalta y hace más vivo, pero si lo iluminamos con el color complementario matamos su viveza y lo hacemos más neutro. Dos colores son complementarios cuando están diametralmente opuesto en un círculo cromático. Un círculo cromático es una representación de los colores en forma de círculo. Normalmente hay seis familias de color, rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta. Los colores se emparejan así: rojo con verde, naranja con azul y amarillo con violeta. Dentro de cada familia hay subfamilias que tienen nombres particulares, por ejemplo en el azul tenemos los añiles y los celestes (que también se llaman cianes), en el rojo los cinabrios, escarlatas (o carmines) y púrpuras (o magentas), en el violeta los violeta rojizos y los violetas azulados. Los marrones son naranjas poco saturados y oscurecidos.

### ***Del brillo de las cosas***

Cuando la luz cae sobre la figura una parte de ella se refleja de forma especular y otra de forma difusa. La reflexión especular es un rebote de la luz de manera que un rayo que caiga sobre la superficie se refleja

como otro rayo con un ángulo de salida igual al de entrada y de manera que ambos están en el mismo plano. La reflexión especular es luz que rebota. La reflexión difusa consiste en que un rayo de luz que cae sobre la figura se refleja en todas las direcciones, como si en vez de rebotar, salpicara luz. Las dos reflexiones suceden a la vez, que sea más intenso el efecto de una o de otra depende en gran parte de las características del material de la figura y de donde coloquemos la cámara. Si desde el foco lanzamos rayos que alcancen los extremos de la figura, los bordes, podemos reflejarlos con las leyes de la reflexión (ángulo del rayo de salida igual al ángulo de entrada, rayo incidente y reflejado en el mismo plano) de manera que el espacio que queda entre las dos líneas hipotéticas que limitan la reflexión en los lados de la superficie de la figura establecen el área en la que, si colocamos la cámara, vemos reflejarse al foco. A esta área la llamamos *región de reflexión especular* y también *región de brillo especular*. El color y el tono que vemos entonces es una mancha blanca, no el color y el tono de la figura. Esta mancha blanca es como un velo transparente que deja pasar a su través la textura y el color de la figura. Cuanto más intenso sea este brillo (reflejo) menos vemos la textura y color de la figura.

Si colocamos la cámara fuera de las líneas reflejadas en los extremos de la figura vemos sobre todo la reflexión difusa, por lo que vemos el tono y color real de la figura. A esta región donde podemos colocar el foco y vemos el color de la figura la llamamos *región de brillo tonal*.

### ***De las variables visuales de la figura***

Hay seis características visuales en un objeto: el *dibujo* de las formas, el *volumen* de la figura, la *textura* de su superficie, su *color*, su *brillo* y su *transparencia*.

El primero es el dibujo de las formas. El dibujo se hace trazando líneas con la luz sobre la superficie de la figura. Las líneas pueden ser claras y oscuras y hay tres tipos principales de materiales: opacos, brillantes y transparentes. Para dibujar la línea clara en un objeto opaco podemos utilizar un solo foco. Si iluminamos la figura opaca con un solo foco su luz se agarra a las partes de la superficie en la que la curvatura de la superficie cambia más rápidamente de dirección; en una superficie rugosa esto sucede en las crestas de las arrugas, esto significa que estas zonas donde la superficie cambia más rápidamente de dirección muestra un brillo especular que aparece como una línea clara. Esta línea sigue siempre la dirección longitudinal de la forma y no la transversal, es decir, si iluminamos un cilindro la línea aparece a lo largo del cilindro, no transversalmente.

Si iluminamos con dos focos de manera que cruzamos sus luces en la superficie de la figura aparece una línea oscura. Estas líneas, clara y oscura, permiten dibujar la forma tridimensional de la figura en una imagen que, por definición, es plana.

Cuando el objeto es brillante, si la luz y la cámara están en la región de brillo especular, cualquier relieve que tenga la superficie aparece como una línea oscura debido a que las partes extensas («planas») reflejan toda la luz dentro de la cámara. El relieve puede ser tan solo un arañazo en la superficie de la figura. Pero si colocamos el foco y la cámara en zonas de brillo tonal, de manera que la luz reflejada por la figura pase de largo y no entre en el objetivo, entonces las partes más extensas aparecen oscuras mientras que los relieves, que rompen el haz de luz reflejada, lanzan algo de luz dentro de la cámara, apareciendo la línea clara sobre fondo oscuro. A estas dos técnicas de iluminación las llamamos *campo claro* cuando la luz viene de la misma dirección que la línea de visión o de su reflejo y muestra las partes planas brillantes y las líneas de relieve oscuras. A la otra técnica, cuando iluminamos de manera que el haz de luz reflejado no impacte en el objetivo, las partes planas aparecen oscuras y las líneas brillantes y la llamamos *iluminación de campo oscuro*.

Con los objetos transparentes y translúcidos conseguimos el dibujo de línea oscura situando el objeto sobre un fondo blanco que iluminamos, así las partes transparentes transmiten la claridad del fondo mientras que los cantos de la figura aparecen oscuros. Para conseguir el dibujo de líneas claras situamos el objeto sobre un fondo oscuro y lanzamos la luz sobre la figura desde atrás, con una iluminación de contra. De esta manera las partes planas, las *caras* dejan ver la oscuridad del fondo mientras que los cantos de la figura transmiten la luz apareciendo más claros que los cantos.

El volumen de la figura aparece cuando la luz cae sobre ella desde una dirección muy diferente de la dirección de la mirada de la cámara. Si la luz viene de donde está la cámara no vemos volumen, sino que vemos la forma plana. Para ver el volumen es mejor luz lateral (a la cámara) o casi en contra, es decir, luz que viene hacia la cámara. Para ver si el volumen es cóncavo o convexo tenemos que iluminar de

manera que la luz vaya de arriba del encuadre hacia abajo. Si iluminamos así, con la luz cayendo desde la parte superior del encuadre visto por la cámara, la concavidad y convexidad se verán tal cual son. Pero si iluminamos del revés, con la luz entrando de abajo del encuadre hacia arriba, la concavidad y convexidad se invierten apareciendo el bulto como hueco y el hueco como bulto. En el caso de que conozcamos la figura esta regla de la dirección de la luz no se cumple, prima el conocimiento que tenemos de la figura sobre el efecto óptico. No obstante, la luz desde abajo, aunque no invierta el volumen porque conozcamos la figura, nos produce extrañeza. Esta extrañeza es la causa de que las imágenes de platos de comida iluminadas con la luz desde abajo del encuadre nos parezcan poco apetecibles.

La tercera variables visual de la figura es la textura. La textura es una variación de los tonos en la superficie de la figura que puede estar formada por las sombras arrojadas por los relieves propios de la superficie y también puede haber textura visible debido a la diferente reflexión cada punto de la superficie. El primer tipo de textura se llama *textura de sombras* y se produce con luz lateral y rasante. La textura de sombras se anula cuando la luz es plana, es decir, viene de la misma dirección que la línea de visión de la cámara. El segundo tipo de textura, la *textura de brillos* aparece cuando la figura está en posición de región de brillo especular. Por ejemplo, con luces en contra o con luces que vienen de la misma dirección que la visión de la cámara. Coge una moneda con la mano, mirala y ve como cambia la textura conforme la inclinas, esta es la textura de luces.

La cuarta característica es el color. El color aparece en su máxima expresión cuando la luz viene de la dirección de la visión. Piensa que la textura, de sombras, aparece con la luz lateral, que es la peor luz para sacar color mientras que la luz frontal es la mejor para el color y la peor para la textura, por tanto no puedes conseguir a la vez textura y color, tienes que elegir una u otra.

El color de la luz establece el color con que vemos el objeto. Si la luz es blanca vemos el color del objeto. Si el color de la luz es el contracolor («complementario») del de la figura oscurecemos este. Si el color de la luz es el mismo que el de la figura éste gana saturación. Si el color de la luz está cerca del complementario oscurecemos y desaturamos la figura. Si el color de la luz no es ni el mismo ni el contracolor del de la figura éste se distorsiona apareciendo de un color diferente. Si pensamos en un círculo de color, normalmente el color de la figura cambia en dirección hacia el color de la luz por el camino más corto. La luz dura satura más los colores que la luz difusa, ya que esta añade un color blanco de base que desatura los colores. Las reglas son: color más blanco, desatura; color más contracolor, oscurece y desatura; color más negro, oscurece y desatura; color más el mismo color, se aviva; color y

La quinta característica es el brillo, del que ya hemos hablado, cuando vemos el reflejo del foco sobre la superficie de la figura matamos el color y su tono real. Para minimizar el brillo especular podemos ampliar el reflejo del foco, ya que al aumentar la superficie de la boca del foco reducimos la intensidad de la luz ya que repartimos la misma energía luminosa (el flujo) por una superficie emisora mayor. Además tenemos un brillo especial que se llama *brillo de entorno* y que consiste en que la superficie de la figura es un espejo, más o menos malo, que refleja todo lo que hay alrededor. De ahí que al iluminar objetos metálicos muchas veces es preferible no apuntar los focos directamente a las figuras sino iluminar el área que hay alrededor, para que se refleje sobre el material. El entorno es primordial a la hora de crear el ambiente y el estilo, aunque no veamos el techo y las paredes éstas se reflejan en las figuras y dan un carácter diferente a la iluminación. Por ejemplo, si vamos a rodar una figura sobre fondo croma en el que vamos a colocar un paisaje conviene que el entorno que rodea a la figura tenga las características del paisaje. Piensa en la siguiente situación: iluminas una figura en un desierto de arena e iluminas la misma figura con los mismo focos colocados de la misma manera en un paisaje de montaña nevada, aunque la iluminación sea la misma, la piel de la persona refleja paisajes diferentes y la sensación es distinta. Conviene imitar el entorno a la hora de iluminar un objeto en estudio para que quede natural y no cante el montaje.

La sexta y última variable es la transparencia. Para que la transparencia se vea tenemos que hacer que la luz atraviese la figura. El caso más habitual es el de una ventana que da a un exterior. Si damos demasiada luz a la habitación el cristal aparece opaco, no se ve lo de fuera. Otro caso es el cristal, para que el cristal se vea como cristal la luz tiene que atravesarlo, y hay dos maneras de hacerlo: podemos colocar el cristal sobre un fondo oscuro y dirigir la luz desde atrás del objeto, lo que produce que los bordes de la figura tomen un tono claro, dibujando la forma. La otra manera es colocar el cristal sobre un fondo claro e iluminar el fondo, no la figura, entonces los lados del objeto aparecen oscuros y las caras transparentes.

Además de estos seis aspectos visuales de la figura el espacio tiene sus propios rasgos visuales. Para crear sensación de espacio el fondo debe ser más claro que el medio. Si pensamos en un espacio como dividido en al menos tres términos de profundidad, la sensación de amplitud se consigue cuando el frente y el fondo son más claros que la zona media. Si iluminamos el fondo más oscuro que el medio restamos tamaño con lo que acortamos el espacio. A esta reducción visual del espacio la llamamos *efecto cueva*. También aparece al iluminar un techo: los techos más oscuros parecen más bajos que los techos claros.

### ***Qué tengo que buscar en el foco***

A un foco, en lo tocante a la luz que da, podemos pedirle siete cosas: qué cantidad de luz emite, cómo se pierde con la distancia, cómo es de grande la mancha de luz que produce, cómo es de dura la luz, cómo envuelve a la figura, como son los brillos del foco y como es su color.

De la luz que emite habla la potencia y la intensidad de la luz. La potencia en principio es la potencia eléctrica con la que alimentamos al foco. La cantidad de energía eléctrica que se convierte en energía luminosa depende del tipo de lámpara. A la energía luminosa de la lámpara la llamamos flujo y la medimos en *lumenes* (singular *lumen*). La energía luminosa podemos verla como el número de rayos de luz que emite la lámpara. El foco recoge estos rayos de luz y los convierte en un *haz de luz*, dependiendo de lo concentrados que estén estos rayos de luz en el haz obtenemos más *intensidad luminosa* o menos. La intensidad luminosa es la energía luminosa que viaja en una dirección determinada y nos dice lo «apretados» que viajan los rayos de luz dentro del haz. La intensidad luminosa se mide en candelas. Cuando el haz de luz llega al lugar que ilumina se han ido separando entre sí, de manera que si iluminamos una mesa desde una lámpara situada en el foco, al subir el foco al doble de distancia, el mismo ángulo de haz iluminará ahora una mancha de luz cuatro veces más grande, por lo que el número de rayos de luz que llegan a la mesa es cuatro veces menor cuando está el doble de alta. A esta cantidad de luz que llega a la superficie la llamamos *iluminancia* y la medimos en *lux*.

La penetración de la luz en el espacio es la manera particular en que los el haz de luz se abre y los rayos se separan, produciendo una menor iluminación conforme nos alejamos del foco. La manera en que la luz se pierde depende de la superficie de la boca del foco y de como se emiten los rayos desde ella. La iluminación que conseguimos en un punto de la escena depende de la cantidad de luz emitida por el foco y de la superficie de la boca del foco visible desde el punto de la escena. Es decir, la luz que recibe una persona depende del tamaño que ocupa la boca del foco dentro de su campo visual. Además, si iluminamos una mesa o una pared, obtenemos la máxima iluminación cuando la luz cae perpendicularmente sobre su superficie, y se reduce conforme la luz se inclina. A esto lo llamamos *ley del coseno*. A las dos ideas anteriores, que la iluminación depende del tamaño de la boca del foco dentro del campo visual del personaje y de la inclinación del rayo de luz, la llamamos *ley de proyección del ángulo sólido*. Si el tamaño del foco es tan pequeño que podemos suponerlo un punto esta ley del ángulo sólido se convierte en la *ley de inversa del cuadrado de las distancias* que dice, en principio, que al alejar el foco de la escena la iluminación se reduce con el cuadrado de la distancia. Es decir, que si ponemos el foco al doble de distancia la iluminación se reduce a la cuarta parte, si nos llevamos el foco al triple de distancia la iluminación cae a la novena parte, si nos la llevamos a cuatro veces la distancia inicial la iluminación se reduce a la dieciseisava parte. La consecuencia práctica de esto es que la luz se pierde más rápidamente cerca del foco que lejos. Por ejemplo, si pones a una persona a un metro del fondo y el foco está a un metro la persona recibe cuatro veces más de luz que el fondo, por lo que el fondo es dos pasos más oscuro, el contraste es de 4:1. Pero si nos llevamos el foco a cuatro metros de la persona, aunque ambos, figura y fondo, tienen menos luz la diferencia se ha reducido: ahora el foco se ha alejado cinco veces de la figura (de uno a cinco metros) y tres del fondo (de dos a seis metros), por lo que comparativamente la diferencia es solo de dos tercios de paso, el fondo sigue siendo más oscuro que la figura pero solo un 60% menos y no cuatro veces menos como en la primera posición. Esto significa que si colocamos el foco cerca de la escena a poco que los personajes se muevan pierden mucha luz al alejarse o ganan demasiada al acercarse, por lo que para escenas de acción es preferible tener los focos muy lejos que muy cerca. Además al acercar el foco a la figura oscurecemos mucho el ambiente y también si tenemos que fotografiar un grupo, al acercar el foco las figuras que están detrás se oscurecen rápidamente mientras que con el foco lejos la

iluminación es más uniforme. Ojo, esto no sucede porque el tamaño de la mancha de luz, la cobertura sea menor al acercarnos, sino porque la pérdida de luz con la distancia es mayor a corta distancia que a lo lejos.

La cobertura es el tamaño de la mancha de luz que produce el foco. Para hablar de la cobertura tenemos tres ideas: la cobertura total, la útil y la de movimiento. La cobertura total es la totalidad del espacio iluminado y normalmente entendemos que es desde la parte más iluminada hasta donde la iluminación se reduce un noventa por ciento, es decir tres pasos y un tercio. Algunos fabricantes de focos, como Robert Juliat hablan de la cobertura como la caída al tres por ciento, es decir, cuando perdemos el noventa y siete por ciento, que eso cinco pasos. La cobertura útil es la mancha de luz desde donde es más luminosa, que normalmente es en el centro, hasta que la iluminación cae a la mitad, es decir, perdemos un paso. Con este dato podemos iluminar un espacio, mayor que el tamaño de la cobertura, con varios focos separados la misma distancia de cobertura. Es decir, si un foco colgado a una cierta altura tiene una cobertura de dos metros y medio, separando los focos esa misma distancia cubrimos el espacio de manera uniforme. La cobertura normalmente se da con el ángulo del haz de luz, y por tanto, dependiendo de la altura del foco iluminamos un área mayor o menor. La cobertura de movimiento es el espacio que dejamos a los intérpretes para poder moverse sin que se aprecie pérdida de luz desde la cámara. Según como nos pongamos de quisquillosos podemos establecer una cobertura de medio paso o de un tercio de paso.

De la dureza ya hemos hablado. Es el dibujo de las sombras arrojadas por la figura y depende de la manera en que los rayos de luz están dentro del haz de luz. Si son paralelos la sombra tiene un dibujo nítido y se llama dura distante porque es la luz que nos da el sol y la luna y los focos parabólicos. Si los rayos emergen de un punto la sombra está dibujada nitidamente también pero su tamaño depende de la distancia de la figura al foco, a este haz le llamamos luz dura puntual. Si los rayos de luz se entrecruzan la luz es suave y produce sombras de bordes desdibujados. Si los rayos convergen dentro del haz de luz o vienen hasta la escena desde todas las direcciones la luz se llama difusa y no produce sombras porque la que crea cada rayo individual la borran los demás. La luz difusa es la que nos da un día cubierto de nubes.

La envoltura es la capacidad de un foco para iluminar los lados de la figura que ilumina de frente. Por ejemplo, si tienes una ventana frente a ti y te acercas habrá parte de su luz que te dará de lado en la cara. Esta capacidad para dar luz «de lado» es la envoltura. Hay dos envolturas, la propia y la inducida. La envoltura propia depende del tamaño relativo de la boca del foco respecto del tamaño de la figura y de la manera en que los rayos de luz entran en el haz de luz. La envoltura inducida depende del entorno de la escena, y aparece como la reverberación de la luz en las paredes y los demás objetos. Por ejemplo una lámpara desnuda, como una vela, o una bombilla, no tiene envoltura propia pero su envoltura inducida es máxima: la luz directa que llega a la figura viene en dirección frontal desde la lámpara pero su luz se refleja en las paredes y vuelve a la escena. Sin embargo un foco como un fresnel, que emite un haz cónico apenas si tiene envoltura inducida. Controlamos esta envoltura con las cuchillas, las viseras y las banderas, entre otras herramientas. La envoltura reduce el contraste de iluminación al meter luz en las partes oscuras.

El brillo es la impresión de calidez que nos proporciona el propio foco cuando lo miramos o miramos su reflejo. Por tanto hay dos brillos, el propio y el reflejo. El brillo propio es lo brillante que vemos la boca del foco cuando la miramos. Para una misma potencia, si la boca es menor el brillo es mayor, mientras que si la boca es más grande el brillo se reduce. Por otra parte el foco se refleja en las cosas que ilumina, cuanto mayor sea la mancha del reflejo del foco en la figura menos brillante aparece. Por tanto para reducir el brillo que aparece sobre las figuras podemos aumentar el tamaño del reflejo o reducir su potencia. El brillo es especialmente molesto cuando la cámara ve la boca del foco, dependiendo de la calidad de las lentes que forman el objetivo se pueden producir ruidos por luz parásita, como velos y halos. Para evitarlos usamos parasoles en los objetivos, viseras en los focos y banderas en el aire.

El color de la luz se aprecia en tres aspectos, el color propiamente dicho, es decir, si la luz es blanca o verde, o vete tu a saber de qué color. La temperatura de color, de la que ya hemos hablado y que nos habla de la calidad de la luz blanca, y la capacidad de la luz para reproducir los colores. Esta capacidad depende del espectro luminoso de la luz. Si el espectro es completo puede reproducir todos los colores pero si no es completo habrá colores que se reproduzcan distorsionados. Si el espectro es completo significa que la luz contiene todos los colores, esto no significa que la luz sea blanca sino que si hay predominio de algún color podemos eliminarlo con filtros de colores.

## ***Sobre el registro de la luz***

De la exposición vamos a decir lo siguiente: hay tres cosas que tener en cuenta a la hora de exponer: el nivel, el contraste y el color. El nivel es la cantidad de luz que tenemos, el contraste es la diferencia entre lo más claro y lo más oscuro y el color corresponde con lo ya hablado de la temperatura de color que es la coloración que tienen los tonos que creemos que son blancos.

La iluminancia de la escena se mide en *lux*. Para una sensibilidad ISO 100 y un tiempo de obturación típico de cine de 1/50 de segundo, 1000 lux piden un diafragma f:2,8. Entonces, si ajustamos una sensibilidad de ISO 400, que es dos pasos más sensible necesitamos la cuarta parte de luz, por tanto 250 lux.

## ***Del contraste de la escena y la latitud de la película***

El contraste es la diferencia entre el tono más claro y el más oscuro. Kodak trabaja con la idea que las cosas negras reflejan aproximadamente el 3% de la luz mientras que las cosas blancas reflejan como mucho el 90% y que el punto medio es un gris del 18% de reflexión. Esto son 5 pasos de diferencia. Si medimos la luz más fuerte y más débil con que iluminamos, por ejemplo en una habitación la luz del sol que entra por la ventana y la luz ambiente de la propia habitación, y expresamos esta diferencia en pasos podemos conocer el contraste total sumando a esta diferencia de luces los cinco pasos típicos de una escena. Si la luz del sol y la ambiente tienen una diferencia de 3 pasos, entonces el contraste total que podemos esperar es de 3 (pasos de luz) más 5 (pasos de figura) lo que nos da un total de 8 pasos. Los 3 pasos son un ejemplo, los 5 pasos es el valor típico con que tenemos que trabajar. Nuestra cámara es capaz de admitir un contraste máximo. Solo tenemos que saber cuál es este contraste, que a menudo se conoce, erróneamente, como *rango dinámico* sea inferior al contraste total de la escena. Por ejemplo, una cámara reflex de gama media suele tener un rango dinámico de 6 pasos, por lo que en el ejemplo, que tenemos 8 pasos de contraste hay 2 de diferencia. Si exponemos de manera que el histograma toque el lado derecho de la gráfica veremos que perdemos 2 pasos de sombras, lo que significa que tendremos detalle en los tonos claros, las luces, mientras que las sombras se harán negras y no tendremos detalle. Por el contrario, si pegamos el histograma a la izquierda, tendremos detalle en los tonos oscuros pero perderemos dos pasos de luces. La solución es añadir luz para que las sombras suban dos pasos y el contraste total quede en el mismo que admite la cámara.

## **Configuración de la cámara**

En principio usamos la sensibilidad mínima de la cámara, esto está en el ajuste de *ganancia* que en los menús en inglés aparece como *gain*.

El ajuste del obturador, *shutter* en la cámara de vídeo y cine, debería ser 1/50 de partida. No nos conviene usar velocidades de obturación más altas, que solo usaremos cuando estemos seguros de que no vayamos a tener efectos adversos. Normalmente los siguientes: las lámparas fluorescentes parpadean y cambian de color de manera visible cuando exponemos con un *shutter* más corto de 1/50. Los objetos que van a mucha velocidad (un coche circulando por una calle basta) pueden aparecer a saltos cuando los rodamos con velocidades de obturación muy cortas.

El diafragma debería ser el apropiado para la profundidad de campo que queremos y la luz que tenemos. Podemos ajustarlo a partir de alguna de las herramientas que nos ofrezca la cámara, como la *cebra*, el *monitor de forma de onda*, el *false color* o el *histograma* o bien con el que decidamos después de medir la luz con el fotómetro. Nunca deberíamos fiarnos de lo que vemos en el visor, ya que éste no está pensado para ver el efecto de la exposición sino solo el encuadre, el contraste que vemos en el visor depende de la iluminación que haya donde tenemos la cámara (no la de la escena) de manera que si rodamos durante el día en exteriores podemos ver mucho menos contraste en pantalla y pensar que tenemos la imagen oscura. Nunca te fíes de lo que ves en la pantalla de la cámara a la hora de ajustar la exposición.

El último ajuste para la exposición es el filtro de densidad neutra de la cámara.

Así pues la exposición se ajusta de la siguiente manera:

1. Primero, ajustamos la sensibilidad al mínimo (*gain*).
2. Segundo, ajustamos la velocidad de obturación a 1/50 (*shutter*).

3. Tercero, ajustamos el diafragma al valor que creamos conveniente, por ejemplo para la profundidad de campo que queremos.
4. Si tenemos demasiada luz, metemos filtro de densidad neutra.
5. Si aún no tenemos suficiente luz, bajamos el diafragma. Si seguimos sin tener suficiente luz, solo entonces, subimos la ganancia.

Antes de comenzar a rodar tenemos que ajustar el balance de blancos. En principio hay dos ajustes predeterminados, uno para luz del sol, *daylight* y otro para luz de estudio que aparece como *tungsteno* o algo similar. En el ajuste de luz día podemos usar tanto sol como focos HMI o fluorescentes de tipo de color 950.

Ante la duda de que las temperaturas de color de la luz que vamos a emplear no sea ninguna de estas dos tenemos que hacer un ajuste de blancos. Normalmente consiste en colocar un objeto blanco, como la carta blanca de kodak, en la posición de la figura que vamos a grabar y con la iluminación final que hayamos decidido. Encuadramos la carta blanca de manera que ocupe todo el visor y pulsamos algún botón que diga WB (*white balance*) o algo así. En las cámaras de vídeo y cine digital el procedimiento es realmente sencillo, pero en las cámaras de fotografía el balance de blancos normalmente pasa por fotografiar la carta blanca y después, en algún menú escondido (no en un botón a la vista), decirle a la cámara que haga el balance de blancos con esa foto.

### Corrección de color en la luz

Si hay luces con diferente temperatura de color el ajuste del balance de blancos solo va a corregir una de ellas, no todas. El caso más típico es cuando rodamos en un interior, con la luz ambiente del sitio y tenemos una ventana al exterior. El exterior tiene temperatura de color de luz día y solo dios sabe lo que puede que haya dentro. Si colocamos nuestros focos, por ejemplo butanitos de tungsteno, tenemos luz artificial de estudio en la figura, ambiente solodiorlosabe y exterior con luz día ¿Qué hacemos? Corregimos las luces según nos convenga. Por ejemplo, podemos poner la cámara en luz día para que el exterior salga natural y a los focos de cuarzo, que dan luz naranja, colocarles filtros azules.

Hay cinco tipos de filtros para ajustar la luz de los focos. Los naranjas que se llaman *CTO*, los azules, que se llaman *CTB*, los verdes, que se llaman *+green* (*plus green*), los magenta que se llaman *-green* (*minus green*) y los *CTS* que son filtros amarillentos, pero menos que el CTO.

De forma general, los CTO (O de orange, naranja, ambar) se usan para convertir la luz día (el sol, el cielo, HMI) a luz de estudio cuando colocamos la cámara en el ajuste de luz artificial y usamos focos de estudio de tungsteno.

Los filtros CTB (B de blue, azul) se usan para convertir la luz naranja de cuarzo en luz día.

Los CTS (S de straw, paja) se usan para dar un toque cálido a la luz azul.

Los filtros plus green se usan para convertir la luz día en luz fluorescente, los usamos para mezclar focos de luz día con ambiente fluorescente.

Los filtros minus green son magenta y restan verde, que es la dominante con los fluorescentes. Por tanto usamos este filtro para convertir la luz de los tubos fluorescentes en luz día.

Si queremos usar focos de cuarzo en un ambiente con fluorescentes primero convertimos la luz naranja del cuarzo en luz día con un CTB y después convertimos esta luz en fluorescente con el +green.

Existen unos aparatos de medida llamamos *termocolorímetros* que nos miden la temperatura de color y nos dicen el filtro que podemos usar. Tienen la forma de un fotómetro de luz incidente y lo colocamos en la escena apuntándolo hacia el foco o la cámara. Al instrumento le decimos qué ajuste de temperatura de color queremos en cámara (lo que en cine equivale a decirle qué tipo de película usamos, si la de luz día o la de luz de estudio) y el aparato nos dice el filtro que nos corrige la luz medida para la cámara que queremos emplear.



## Luz ambiente en exteriores

## Luz ambiente en interior

## Equipo

### Iluminación de un espacio

La iluminación de un espacio tiene condiciones diferentes de la de una figura. El primer asunto es la representación del espacio.

Para crear la sensación de un espacio amplio conviene que la parte del fondo sea clara y no oscura. Un fondo oscuro acorta el tamaño del espacio y lo hace aparecer tenebroso y chico, es el *efecto cueva*. Si quieres que el lugar parezca grande y amplio ilumina el fondo de manera que algo claro. La composición de espacio suele ser en tres términos; uno más cercano a la cámara que puede ser claro u oscuro, un segundo término y un fondo. Para crear sensación de amplitud conviene que el fondo tenga partes más claras que el segundo término. Por su parte si lo que quieres es crear sensación de agobio, de sitio cerrado y peligroso, oscurece el fondo. De la composición con luz y color hablaremos al final del capítulo.

Si el foco no abarca todo el espacio colocamos dos o más focos uno al lado del otro de manera que sumen sus luces. El factor clave es la *cobertura útil* del foco, que es el ángulo que abarca dentro del área iluminada por el foco, la parte que tiene la mitad de iluminación que la máxima. Es decir, si nos ponemos delante del foco, justo delante, tendremos la máxima iluminación que nos puede producir, en lux. Si nos movemos hacia el lado llegará un momento en que la iluminación se hace la mitad (perdemos un paso). Ese es el punto que marca la cobertura útil. Por ejemplo, si tenemos un diafragma 2,8 frente al foco (1000 lux) buscamos donde el fotómetro marque f:2 (un paso menos), que es donde tendríamos 500 lux. Si colocamos un segundo foco separado del primero el doble de la distancia que hay entre las dos medidas, este segundo foco nos dará una luz que al sumarla con el primero será igual que la del centro. Es decir, si entre el punto de 1000 lux y el de 500 lux hay 2 metros, al colocar otro foco igual a 4 metros del primero tendremos en la unión los 500 lux de un foco más los 500 del otro, lo que dan los 1000 lux que tenemos frente a cualquiera de los focos. Por tanto hemos conseguido dar una iluminación constante sin pérdida en toda esa área.

Cuando rodamos en un interior y tenemos una vista al exterior tendremos dos problemas, uno es el que ya hemos visto de la diferente temperatura de color, del que ya hablamos como solucionarlo. El segundo problema es el contraste. El exterior está mucho más iluminado que el interior y al exponer para el interior podemos quemar lo de fuera. Para controlarlo tenemos dos opciones: iluminar el interior para equilibrar el exterior o filtrar las ventanas con filtros de densidad neutra para reducir la luz de fuera.

Para equilibrar el interior hay que añadir tanta luz como sea necesario para que la exposición sea igual o algo menor que la del exterior, pero nunca mayor. La dirección de la luz en el interior debería ser compatible con el lugar. Esto se llama *justificar las luces* y consiste en hacer como si la luz de nuestros focos procediera de las ventanas o luces propias del lugar.

Una consideración especial es la de mantener la continuidad de la iluminación. Uno de los factores es la de que la dirección de la luz exterior no cambie, lo que puede suceder si el rodaje se alarga durante varias horas y en el montaje hay que colocar seguidos planos que se rodaron en horas muy diferentes. Una manera de evitarlo es enmascarar el sol, por ejemplo con una bandera (un panel opaco) mientras simulamos el sol con algún foco. Si vemos que el exterior puede cambiar mucho de aspecto debido al paso del tiempo la solución más inteligente es apuntar la cámara hacia otro sitio.

### Iluminación básica de una figura

Tenemos una figura en un espacio. El espacio, que también llamamos *área* se ilumina con una luz que llamamos *luz de área* o *luz base*. La luz base crea el tono de las sombras de la figura. A esta le añadimos una luz de figura, que crea el modelado y la forma y que solemos llamar *luz principal*.

Como luz de área podemos emplear la propia luz ambiente del lugar, a la que añadimos la luz de figura. La iluminación de una figura de esta manera crea tres escalas tonales (tres *luces*): la luz principal en la figura, las sombras de la figura y la luz ambiente. Las luces de figura son sus tonos claros. Las sombras de la figura son sus tonos oscuros. La luz ambiente es la de área, que rodea a la figura. Indicamos el contraste entre estas tres luces mediante tres números separados por dos puntos, éstas indican la relación de luces entre las las luces y sombras de la figura con la ambiente. Por ejemplo un 10:3:1 indica que las luces de la figura son 10 veces más luminosas que la luz ambiente y que las sombras de la figura son 3 veces más luminosas. Lo que indican estos números son las iluminancias, no las luminancias, es decir, la luz que ilumina la escena, no la que refleja. Los lux, no las candelas por metro cuadrado.

Un contraste típico para una figura en localización sería una 3:1:1, donde las luces son 3 veces más luminosas que las sombras y éstas igual que la luz ambiente.

La correspondencia entre relación de luces y pasos de exposición es:

<b>2:1</b>	1 paso.
<b>3:1</b>	1,5 pasos.
<b>4:1</b>	2 pasos.
<b>5:1</b>	2 pasos 1/3.
<b>6:1</b>	2 pasos 2/3.
<b>8:1</b>	3 pasos.
<b>10:1</b>	3 pasos y 1/3.
<b>12:1</b>	3 pasos y 2/3.
<b>16:1</b>	4 pasos.

Cuando ponemos un foco a una figura marcamos una dirección para la luz con la que podemos indicar la hora y la estación del año. La luz del foco debe caer más alta que la nariz para dar un modelado agradable. Esta luz, que llamamos *luz principal* crea unas sombras y un sombreado. La parte donde no cae la luz principal está iluminada por la luz ambiente y el contraste entre ambos lados puede que sea demasiado alto para el material sensible con el que estamos trabajando. Esto supone que tenemos que añadir luz para aclarar las sombras. A menudo se llama a esta luz que aclara *luz de relleno*. El contraste entre la luz principal y la de relleno tendría que estar en entre un paso y medio y tres pasos. En principio los contrastes bajos se usan en comedias y los altos en historias dramáticas. En cine negro el contraste puede ser de cuatro y más pasos entre luces y sombras. Más adelante hablaremos de como reducir este contraste.

Hay veintiseis direcciones de la luz. En principio hay ocho situadas en tres planos, lo que hacen veinticuatro. A estas veinticuatro añadimos una luz cenital, la que cae de arriba hacia abajo y la que va del suelo al techo. Además podemos pensar en una vigesimoséptima luz, la que viene de todas direcciones, que llamamos *difusa*.

Las ocho luces de cada plano son las siguientes: frontal, que cae sobre la cara, tres cuartos derecha, que ilumina la mejilla izquierda y el rostro; lateral derecha, que ilumina solo media cara; tres cuartos trasera, que ilumina los hombros desde atrás y solo una mejilla pero no cae sobre la nariz y que a menudo llamamos por su nombre en inglés, *kicker*. Las luces completamente detrás de la figura se llaman *contras*. Además de estas luces por el lado derecho tenemos las correspondientes por el lado izquierdo, lo que suman un total de ocho direcciones de la luz.

Este plano horizontal con ocho luces podemos situarlos a varias alturas, a la altura de la cara, por debajo de la cara, por encima, muy por debajo, muy por encima. En principio vamos a hablar de luces altas, bajas y a altura.

Las luces frontales dan colores saturados y matan el volumen y la textura de sombras pero provocan brillos de cualquier cosa metálica que lleve la figura y que mancha la cámara. Las luces laterales, como la tres cuartos y la lateral, producen una buena sensación de modelado y algo de textura y color. La luz lateral da

la máxima sensación de volumen hasta el punto de que puede quedar fea al resaltar las ojeras y los bultos del cuerpo, lo cual nos sirve para afean a una persona. La luz de tres cuartos trasera da un buen volumen pero mata el color natural de las cosas además de provocar problemas de deslumbramiento en la cámara. La textura de las kicker es grande y resalta los desperfectos de la piel. La luz de contra perfila la figura y la solemos usar para dibujarla separada del fondo, algo que durante mucha parte de la historia de la televisión fué casi obligatorio debido al poco rango dinámico que tenían las pantallas.

Las luces bajas son raras, dan una representación de las personas fea y solo las usamos cuando queremos resaltar algún rasgo demoníaco y en escenas de terror, es la típica iluminación de un monstruo. Las luces a la altura de la cara suelen representar volúmenes planos, hacen las caras gordas. Las luces altas dan un buen modelado y producen una representación natural de las personas. Pero las luces muy altas afean el rostro, lo envejecen y hacen parecer enfermizo. Podemos utilizar esta iluminación frontal cuando queremos hacer un personaje desagradable, enfermo o algo así.

La luz que mejor funciona con una persona es la frontal algo alta. Un foco que ilumine el rostro pero no las mejillas. Fijate que la mejor manera de colocarlo es tal que en el ojo aparezca el reflejo del foco, como un punto brillante, y que tiene que estar en la parte superior de la pupila.

Si colocamos la luz en tres cuartos, de manera que ilumine una mejilla y el rostro completo pero no la otra mejilla, podemos colocar la cámara en tres sitios: frontal a la cara, del mismo lado de la cara que está el foco o del lado contrario de la cara a la que está el foco. Por ejemplo, si el foco está a la derecha de la cámara (izquierda de la figura) podemos colocar la cámara de manera que veamos más la mejilla derecha que la izquierda, a esto lo llamamos *luz ancha*. Pero si colocamos la cámara en el lado izquierdo, con el foco en el lado derecho, entonces vemos la mejilla oscura delante y la más iluminada detrás. A esta iluminación la llamamos *iluminación estrecha*. Por tanto cuando tenemos delante la mejilla más iluminada es iluminación ancha y cuando tenemos delante la más oscura tenemos iluminación estrecha. Si tenemos dos objetos de igual tamaño pero uno más claro que el otro, el más claro parece más grande. Por tanto la mejilla más iluminada se ve más grande que la más oscura. Si colocamos la cámara por el lado de la mejilla más iluminada (iluminación ancha) la cara parece más gorda mientras que si colocamos la cámara por la mejilla más oscura (en iluminación estrecha) la cara parece más larga. Por tanto la regla de fotogenia es: para sacar favorecida una cara colocamos la luz al contrario que sea la cara: si la cara es ancha hacemos luz estrecha, si la cara es alargada hacemos luz ancha. Si utilizáramos luz estrecha con caras largas las haríamos más largas aún y si hiciéramos luz ancha con caras anchas las sacaríamos gordas. Ahora bien, si lo que pretendemos es sacar poco favorecida a una persona colocaríamos las luces y la cámara al igual que fuera la cara: con caras largas iluminación estrecha y con caras anchas luz ancha. Esas son las reglas de la fotogenia.

Tenemos que cuidar que la luz no destaque los desperfectos del rostro. Por ejemplo los bultos que aparecen bajos los ojos y al rededor de la boca. La exposición para un rostro conviene que sea algo más alta que la «correcta». Es decir, si hemos medido una luz f:5,6 conviene poner el diafragma a f:4 o f:4,5 para aclarar algo la piel. Y esto conviene hacerlo aun cuando la persona sea de piel negra.

Si subexponemos algo dejamos la piel oscurecida y resaltamos más los volúmenes y textura.

Las luces laterales resaltan los bultos y los granos, cicatrices y texturas de la piel, la luz frontal resalta los colores.

La luz dura produce sombras muy marcadas. Se considera de mala praxis arrojar la sombra de la nariz hacia arriba, por encima de la punta de la nariz, o demasiado larga sobre el rostro. Cuanto más dura sea la luz más se aprecia estos efectos. Para suavizar la luz colocamos un filtro suavizador en el foco. Pero no en la boca, sino alejado de ella. El filtro suavizador en la boca del foco solo reduce el brillo reflejo del foco sobre la piel, para que la sombra aparezca suave hay que colocar el filtro algo lejos del foco, cuanto más lejos, más suave.

Para aclarar el sombreado de la luz principal podemos usar un segundo foco o un reflector. El reflector consiste en una superficie blanca o plateada que refleja la luz. El reflector se coloca del lado contrario de la figura que tenemos el foco, para que pueda reflejar bien la luz. Los reflectores plateados suelen producir un relleno muy cantoso. Los reflectores blancos son más naturales pero hay que colocarlos mucho más cerca. Una solución para primeros planos es colocar el reflector blanco debajo de la cara y horizontal.

Para rellenar con otro foco conviene que este tenga menos intensidad que la principal y que su luz no se cruce. Si cruzáramos los focos aparecerían líneas oscuras sobre la figura, lo cual puede ser un recurso expresivo o una basura visual. La mejor ubicación para el foco de relleno es frontal, justo encima de la cámara, de manera que de una luz uniforme, con el mismo diafragma en todo el encuadre si solo ella iluminara. Otra manera de hacer esta luz de relleno es rebotarla al techo, lo que da una luz muy natural pero que puede que ilumine demasiado el espacio matando el ambiente. Como la luz de relleno cae sobre toda la figura en el lado que cae la principal ambas se suman. Por ejemplo si usamos dos focos de 1 kW con el mismo conformador y a la misma distancia, en el lado que cae solo la luz de relleno tendríamos 1 kW mientras que en el lado más claro tendríamos el relleno más la principal, 2 kW, lo que significa que la relación de luces sería de 1 paso, una 2:1. Si queremos una relación de luces de 3:1 pondríamos un foco de 500W como relleno y uno de 1 kW como principal.

Para regular la luz del foco usamos filtros de densidad neutra. No utilizamos dimmers porque: si el foco es de cuarzo (tungsteno) cambia la temperatura de color y si son fluorescentes o HMI... no podemos regularlos a no ser que usemos dimmers muy caros y no con la misma capacidad de control que nos ofrece el tungsteno. Pero ya sabemos: se ha prohibido fabricar más lámparas de tungsteno, lo que significa que en un futuro muy cercano solo podremos usar HMI, fluorescente o ledes.

Los filtros de densidad neutro para focos son unas láminas de plástico oscuro, turbio, de manera que tenemos que usarlo sobre el foco no sobre el objetivo. Se denominan con las letras ND y un número que normalmente es 10, 15, 20, 30. El filtro 10 quita 1/3 de paso (reduce la luz en un 20%). El filtro de ND15 quita medio paso, reduce la luz a un 71% (quita el 29%). El filtro ND20 quita 2/3 de paso, reduce la intensidad de la luz en un 36% (deja la intensidad al 64%) y el filtro ND30 quita un paso completo, reduciendo la intensidad de la luz a la mitad.

Los filtros ND para focos suelen comprarse en rollos y los cortamos al tamaño adecuado. Al colocar varias capas sumamos el efecto. Por ejemplo, un filtro ND10, que quita un tercio de paso, si lo doblamos en dos capas nos quita 2/3 y si lo doblamos en tres capas nos quita un paso entero, tres tercios.

El contraste de la imagen debe ser capaz de reproducir la imagen que queremos transmitir. Si queremos detalle en las sombras no debería hacer un contraste de más de 5:1 entre el lado más claro y el más oscuro de la cara. Para fotografía podemos hacer contrastes mayores, pero en las pantallas de televisión, por buenas que sean, el contraste depende sobre todo de la iluminación del lugar en el que vemos la pantalla, por lo que los detalles en las altas luces y en las sombras son lo primero que se pierden. Si en la imagen de un monitor calibrado las sombras tienen detalle en los tonos muy oscuros los perderemos en una pantalla doméstica debido a la luz del lugar y no digamos si vemos la imagen en la pantalla de un teléfono.

La mejor manera de garantizar un contraste determinado es con un fotómetro, no con el histograma. Para medir el contraste con el fotómetro lo usamos en modo incidente, es decir, con alguno de los difusores (plano o esférico) puesto y con el aparato colocado en el lugar de la escena que queramos medir. Podemos medir hacia la cámara o hacia el foco. Nos conviene medir de las dos maneras. El difusor plano del fotómetro da más importancia a la luz que tiene justo enfrente mientras que el esférico mide la luz que llega de todas las direcciones. Para la figura principal deberíamos hacer dos mediciones, una con la esfera puesta y hacia el foco que da la luz principal, eso nos da el diafragma de las luces. La segunda medida es hacia la cámara desde el lado más oscuro de la cara, de manera que el fotómetro no vea la luz del foco principal. Otra manera de medir es con el difusor plano colocándolo con la espalda del aparato en cada una de las mejillas en la frente. Estas tres medidas nos da la *iluminación cilíndrica* y nos dice el contraste real de iluminación sobre la cara y hacia la cámara. El total no debería ser mayor que la que ya hemos experimentado que podemos querer, por lo general de 1,5 a 2,5 pasos.

Para comprobar que la luz no produce un modelado excesivo o demasiado pequeño medimos dos veces, una con el fotómetro colocado frente a la cara y apuntando, con el difusor plano, hacia delante y la segunda sin mover el fotómetro del sitio pero con la cabeza mirando hacia arriba (y no hacia delante). La diferencia entre estas dos medidas es el modelado vertical/horizontal. Cuando la luz medida hacia arriba es mayor que medio paso a dos pasos tenemos un buen modelado. En el resto de los casos el modelado puede no ser tan bueno. Si la luz hacia delante es igual o mayor que la luz hacia arriba tenemos un modelado plano, que engorda las caras. Si la luz hacia arriba es más de dos pasos mayor que la luz hacia delante tenemos un modelado excesivo, que envejece el rostro y destaca demasiado las texturas y relieves de la piel. Mala idea.

Para ajustar las luces lo mejor es comenzar por la luz ambiente o de relleno. Si usamos la ambiente del lugar, medimos con el fotómetro o grabamos una tarjeta gris, con la luz principal encendida pero dándole sombra a la tarjeta. Es necesario que la luz principal esté encendida porque la luz ambiente es la ambiente más la rebotada en la habitación desde el foco principal. Ajustamos la exposición con la tarjeta gris, por ejemplo usando la cebrada de la cámara al 50% de manera que tengamos cebrada en la tarjeta. Ahora que tenemos ajustada la cámara para las sombras ajustamos el diafragma (o el filtro de densidad neutra o, si no nos queda más remedio el shutter) cerrando la exposición el número de pasos que queramos de contraste. Por ejemplo, si queremos un contraste típico de retrato de 1,5 pasos y el diafragma quedó ajustado para la luz ambiente a f:4, cerramos el diafragma un paso y medio. Ahora que tenemos la cámara preajustada al diafragma de trabajo con la luz ambiente existente, colocamos la tarjeta gris a la vista del foco principal y ajustamos LA LUZ DEL FOCO hasta que tengamos cebrada del 50% en la tarjeta. Como ya hemos visto podemos ajustar la luz del foco con un filtro de densidad neutra, superponiendo capas hasta conseguir la exposición deseada.

Si no usamos la luz ambiente (que difícilmente podemos modificar) sino que creamos la luz de área (o de relleno) con nuestros focos, ajustamos primero la luz de relleno hasta tener el diafragma que queremos en las sombras, y a continuación ajustamos la luz principal. Este orden nos permite hacer menos cambios para hacer ajustes menores, ya que la luz de relleno, recordémoslo, se suma a la principal. Así ajustamos primero la luz de relleno, que queda fijada, y después acabamos con la luz principal, sin que tengamos que cambiar la anterior. Si lo hicieramos al revés, ajustando primero la luz principal, al ajustar la luz de relleno cambiaríamos el diafragma del lado de las luces, que es la suma de principal y relleno. Primero tenemos que decidir qué diafragma queremos emplear, uno razonable, preferentemente de alguna prueba que hayamos hecho previamente con el equipo con que contamos. Por ejemplo vamos a decidir que queremos un f:5,6. Para ajustar la luz de relleno (que también se llama base) encendemos las dos luces y medimos con el fotómetro colocado en el lado en sombra donde solo le da el foco de relleno y no la principal (pero no apagamos la principal), o colocamos una tarjeta gris en esa posición. Si usamos el fotómetro regulamos el foco de relleno hasta que nos de el diafragma que queremos en las sombras, por ejemplo si queremos un contraste de dos pasos y el diafragma que vamos a usar en un f:5,6 tenemos que regular el relleno hasta que nos de un f:2,8 en las sombras. Si no vamos a regular con fotómetro podemos colocar la tarjeta gris en la luz de las sombras y ajustar en la cámara el diafragma correspondiente, en el ejemplo un 2,8. Ahora configuramos la cámara para una cebrada 50% y regulamos la luz hasta que tengamos cebrada en la tarjeta. Una vez conseguido ya tenemos el tono adecuado en las sombras. Ahora colocamos la tarjeta gris en la posición de la figura pero dándole la luz principal y la de relleno, ajustamos en la cámara el diafragma que queremos, por ejemplo 5,6 y regulamos la luz principal hasta que tengamos cebrada en la tarjeta. En realidad, para una cara, querríamos que el diafragma fuera algo más abierto que el que da cebrada en la tarjeta: las pieles algo sobreexpuestas, aunque sean negras, parecen más limpias y más favorecedoras.

### **Iluminación de una figura en localización**

Estamos con un personaje que habla a cámara. En localización significa que no estamos en estudio, sino que lo montamos en un lugar real. Hay tres maneras de trabajar con la localización: usarla tal cual, intervenirla o anularla.

Cuando usamos la localización original empleamos la luz y el decorado existente en el lugar. La localización intervenida consiste en modificarla sin que se aprecie para acercarla a las necesidades que

tenemos de manera que sea posible captar la imagen. Es decir, adaptar las condiciones del lugar a los requisitos fotográficos. También hablamos de intervenir la localización cuando modificamos el decorado. Hazlo, no dejes que se vea esa escoba al fondo del salón.

Al anular la localización eliminamos totalmente la luz del lugar y la creamos con nuestros focos.

La figura se ilumina con una luz principal más una de relleno y una de área. La luz de área ilumina el lugar, la principal da forma a la figura y el relleno aclara las sombras para controlar el contraste. Podemos hacer la luz de relleno y de área con los mismos aparatos, entonces hablamos de *luz base*, que ilumina todo el espacio uniformemente de manera que nos da el mismo diafragma en dirección a la cámara en cualquier punto del encuadre. Además, hay que añadir la principal.

Para crearla luz de área podemos rebotar la luz al techo, si es que este es blanco. Uno de los problema es que si el techo no es blanco acabamos con una dominante de color en las sombras ( en los tonos oscuros de la imagen). Otro de los problemas es que reducimos mucho la intensidad de la luz. Al rebotar la luz al techo tiene que recorrer el espacio que hay del foco al techo y del techo a la escena, que es un trayecto mucho mayor que la del foco a la escena directamente, además, al rebotar la luz cambiamos la geometría del haz de un rayo a una esfera, lo que supone una pérdida de al menos un paso y dos tercios (la intensidad se reduce al 32%) y debido al color se pierde entre un tercio y un paso entero (un tercio si el techo fuera un blanco recién pintado).

O podemos colocar un foco justo encima de la cámara de manera que de una luz plana a todo el área. El problema de hacerlo está en que al estar la luz muy cerca de la cámara podemos acabar con un efecto cueva porque tenemos mucha luz en el primer término y poca en el fondo.

O podemos rodear la escena con focos, lo cual además de dejar muchos de los focos a la vista necesita una localización con mucho espacio.

La mejor posición para la luz de relleno es lejos de la cámara, para que no haya mucha caída entre el primer término y el fondo.

O bien colocar un foco cerca de la cámara para el relleno y otro para el fondo, de manera que separemos el área en dos partes: la área cercana a la figura con un foco y la área lejana (el fondo) con otro.

Las luces no deberían proyectar sombras muy visibles en cuadro, por ejemplo por estar la figura demasiado cerca del fondo. Lo mejor es sacar las sombras del encuadre, por ejemplo cortandolo un poco y proyectando las sombras al suelo, y fuera de cuadro.

La luz principal no debería hacer la sombra de la nariz salga hacia arriba en la cara, ni quede demasiado larga sobre la mejilla. Como decimos en el apartado de iluminación de figura, es mejor que la luz no sea demasiado dura (iluminación típica de la televisión de los sesenta y setenta) lo cual evitamos con un foco de boca grande (por ejemplo paneles en vez de proyectores) o con un difusor algo alejado de él.

Para evitar el brillo del reflejo del foco sobre la piel podemos usar un difusor, incluso en la boca del foco (que recuerda, debe colocarse lejos de ella si quieres suavizar la sombra).

Los focos abiertos, como las redhead (en España «butanitos»/»naranjitos») producen sombras dobles debidas una a la lámpara y otra al reflejo de la lámpara en el reflector. Para evitarla tenemos que *cerrar el foco* lo que hacemos con un difusor en la boca. Precisamente la lente de un fresnel (o PC) consigue cerrar el foco de una manera más eficiente.

Si la luz de relleno-área cercana se coloca al lado contrario de la cámara del que está la principal acabamos con un modelado desastroso de los rasgos de la persona. Al un foco por un lado de la cámara y el otro al contrario no iluminamos con un foco principal y uno de relleno sino con dos principales, cada una de las cuales crea un modelado de las formas y unos brillos propios que entran en conflicto entre sí. El modelado de un foco crea un volumen mientras que el del otro crea el volumen en sentido contrario, lo que da a la cara el aspecto de haberla abofeteado por las dos mejillas. Además aparecen dos sombreados de direcciones opuestas (hacia dentro de la cara), una línea oscura en la parte de la figura donde se cruzan las luces y brillos simétricos antinaturales. En fin, un desastre. No lo hagas. Y si lo haces, miente cuando digas que estudiaste conmigo. Para modelar bien las formas solo puede haber una dirección de la luz. Por tanto el foco principal frontal alto, a tres cuartos o lateral si tienes algún interés estético especialmente inexplicable y la luz de relleno encima de la cámara o muy pegada a ella por el otro lado o envolvente, pero

nunca simétrica a la luz principal. Cada cara pide la luz a una altura y con un ángulo. No te creas nada cuando te digan distancias y ángulos concretos, no todas las caras salen mejor a cuarenta y cinco grados de separación de la cámara y no se cuantos pies de distancia (señal de que estás leyendo un «esquema de iluminación» traducido de una página yanqui sin que el traductor se haya molestado en entender lo que dice). Cada cara pide la luz en una posición ligeramente diferente. Exploralas y decide donde colocar el foco por uno de los dos motivos siguientes: o por donde se justifique la luz o por donde consigas la fotogenia que quieres.

La justificación de la luz consiste en que el foco principal ilumine de manera que reproduzca lo que podemos esperar de la habitación donde estamos. Por ejemplo, si sabemos que hay una ventana a la derecha de la cámara lo lógico es que la luz venga de la derecha de la cámara.

Por fotogenia consiste en hacer una luz principal ancha o estrecha según convenga a la forma de la cara. De eso hemos hablado en el apartado de iluminación de una figura.

Por cierto, el *perfil bueno* de la cara es el dibujo que hace el rostro cuando se coloca en escorzo sobre un fondo continuo. El dibujo con que se perfila la cara sobre el fondo, visto desde la cámara (por lo tanto la mejilla contraria a la que está del lado de la cámara) defino el perfil bueno. Si miras esa línea que nace sobre la ceja, baja rodeando el ojo por fuera, el pómulo y baja hasta el labio y la barbilla, y la miras en los dos lados de la cámara, es decir, pidiendo a la persona que gire la cara a un lado y al otro, verás que en uno de los dos giros se dibuja de mejor forma, más elegante, una con un trazo más orgánico y suave mientras que en la otra mejilla, al destacarse sobre el fondo, esta línea que perfila el rostro sobre el fondo se hace menos elegante, peor dibujada. Elige el lado desde el que se vea la mejor línea. Si quieres que la persona salga favorecida, clara, si lo que quieres es que cause mala impresión, haz lo contrario (y pon el foco principal más alto para envejecer el rostro, y usa un objetivo normal para los primeros planos en vez de un tele corto).

Haz suave la luz de relleno, eso casi no tiene discusión. Usa un panel de luces en vez de un proyector o coloca un difusor sobre el proyector. Recuerda, si colocas el difusor sobre la boca del foco no suavizas la luz, solo abres algo el ángulo y reduces la intensidad, pero no la suavizas, para suavizarla tienes que aumentar el tamaño de la boca, lo que consigues alejando el filtro difusor, del foco.

Para iluminar el fondo usamos un foco apuntado a él y colocado más allá de la figura (mirando desde la cámara). Si la luz de fondo produce un degradado puedes elegir dos opciones: la primera es que su luz esté justificada, es decir, que la luz parezca que venga de una ventana. La otra manera es hacer un fondo simétrico a la luz principal. Esto es: si la principal entra por la derecha de la imagen, colocamos la del fondo de manera que de más luz por la izquierda y se degrade hacia la derecha. Esto crea dos juegos de luces en dirección contraria, uno sobre la figura superpuesto a otro en el fondo. A este tipo de iluminación, algunos (tu no) lo llaman «claroscuro», pero tienes que saber que el claroscuro real es cuando la luz entra por un lado, no que la luz venga en el fondo del lado contrario del de la figura (no seas cateto, no te creas todo lo que se escribe en internet, lee algún libro de historia del arte, no páginas de fotógrafos-videógrafos aficionados a escribir de cosas que no saben y que se creen cualquier tontería que leen en páginas de internet de aficionados que...).

Si puedes usar la luz ambiente como base, mejor, porque ya tienes un nivel bien distribuido. En realidad iluminar no consiste en arrojar luz potente sino en distribuirla adecuadamente para que la escena quede natural (o no, depende de lo que tu quieras conseguir).

Cuando la iluminación ambiente procede de fuentes naturales (el sol, el cielo) dependemos de los cambios que ésta tenga. Las ventanas que en el hemisferio norte mira al sur dejan entrar el sol y éste cambia rápidamente con el paso del tiempo. Si no lo bloqueas acabas con un serio problema de continuidad durante el montaje.

El sol no entra por ventanas que miran al norte (en el hemisferio norte), lo que significa que las sombras y dirección de la luz que producen es constante a lo largo del día, solo cambia el nivel de luz (la intensidad) y a veces el contraste si hay nubes en movimiento.

La luz día es de blanco azulado, así que tenemos dos opciones: o ajustar la temperatura de color en la cámara a luz día o a luz artificial y en este caso filtrar las ventanas con CTO. Si ajustamos la cámara en luz día los focos que usemos para la luz principal deben dar luz día. Si son fluorescentes debemos usar los de

color 950 tal cual o los 930 con filtro CTB, igualmente si usamos ledes tenemos que configurarlos como luz día, o si son del tipo solo luz artificial, colocarles un filtro CTB. Si usamos focos de cuarzo (tungsteno) como su temperatura de color es cálida (3200-3400 K) hay que filtrarlas con el filtro...

Si la luz ambiente es de fluorescente podemos hacer dos cosas, dejarlos tal cual, cambiarlos por tubos de color 850, 950, 830 o 930 o filtrar los focos que llevemos para igualar el color de los tubos. El problema de los tubos domésticos e industriales es que son de color 7xx, lo que significa que tienen una reproducción del color defectuosa. Eso hace que aunque eliminemos la dominante de color que tengan, por lo general verde, no garantizamos que todos los colores se reproduzcan naturalmente.

Si usamos los fluorescentes del lugar tal cual podemos encontrar cualquier coloración, hacer un balance de blancos en cámara no nos garantiza que reproduzcamos los colores correctamente, y al añadir nuestros focos modificamos la dominante. Los tubos domésticos e industriales producen dominantes que difícilmente podemos equilibrar en el resto de los focos. Es decir, el tono de verde que dé uno de los tubos podemos equilibrarlo en la cámara con el balance de blancos pero no sabemos qué filtro hay que poner en un foco de luz día o artificial para equilibrarlo. Así que si hacemos algunas pruebas hasta puede que nos guste el tono que producen en alguno de los ajustes de temperatura de color de la cámara al mezclarlos con nuestros focos de estudio.

Si cambiamos los tubos del lugar por tubos controlados, de color 830 o 930, que tienen temperatura de color de tungsteno, o con los 850-950, que tienen temperatura de color luz día, podemos obtener la misma iluminación propia del lugar pero con los requisitos fotográficos que necesitamos. Entonces añadimos nuestros focos de luz día o luz de tungsteno a nuestro gusto. Si los tubos son de color 8xx o incluso algunos 7xx es probable que podamos filtrar la luz principal con un filtro minus green (rosados) para reducir el verde del tubo. Si la luz principal es luz día la filtramos con minus green para igualar la luz fluorescente. Si la luz principal es tungsteno (3400K) primero tenemos que filtrarla con CTB para convertirla en luz día y después con minus green para equilibrar el fluorescente.

Sobre el contraste, si es excesivo y las luces (las partes claras de la figura) tienen un tono atractivo, las sombras (los tonos oscuros de la cara) puede que estén empastadas. Sobre cómo controlar el contraste hemos hablado en el apartado sobre iluminación de una figura.

### **Iluminación de una entrevista en estudio**

En una entrevista hay dos personas, la entrevistadora y la entrevistada. Lo normal es colocarlos frente a frente o a noventa grados uno de otro alrededor de una mesa. En estudio para televisión normalmente montamos tres cámaras, en cine una o dos. Para cada figura y cada cámara montamos una luz principal, un relleno y una contra. Es bastante habitual duplicar funciones en algunos focos, por ejemplo que la principal de una de las personas sea la contra de la otra. Además el relleno podemos poner una general que de una luz base para las dos figuras. Además añadimos luces para iluminar el decorado. Por tanto un diseño sencillo tendría tres cámaras, una a las cuatro, seis y ocho. Las figuras estarían a las nueve y tres. La principal de la figura de la izquierda estaría a las diez o las ocho y es a su vez principal de la figura de la derecha. Así mismo a las dos o las cuatro está la principal de la figura izquierda y contra de la derecha. Además una tercera principal encima de la cámara central, a las seis, y que ilumina a ambas figuras. Como luz general podemos colocar focos en batería a las seis (varios focos uno junto a otro), o una hilera rodeando la escena, o un panel fluorescente o led entre los principales, es decir, a las cuatro y media, diez y media, doce, una y media y cuatro y media.

Para mantener la continuidad conviene que no haya saltos de eje en la luz al cambiar de cámara. Si el foco está entre la figura y la cámara la luz es ancha, si el foco está detrás de las figuras estarán en luz estrecha. Podemos colocar una en ancha y otra en estrecha como recurso estilístico.

### **Iluminación de una entrevista en localización**

Localización quiere decir que vamos a utilizar un espacio que no está pensado para rodar cine. No es un plató, no es un estudio de televisión, es el salón de un hotel, unas oficinas, un restaurante, una casa particular.



Cuando vamos a localización probablemente debamos emplear poco equipo, por ejemplo una única cámara en vez de las tres de estudio. La planificación con una sola cámara puede consistir en rodar a la persona entrevistada mientras le hacemos las preguntas en off o con la persona entrevistadora de espaldas. Si queremos hacer un rodaje de plano y contraplano actuamos de la siguiente manera:

PRIMERO grabamos a la persona entrevistadora haciendo todas las preguntas. SEGUNDO grabamos a la persona entrevistada realizando las respuestas. TERCERO grabamos gestos de comunicación de la persona entrevistadora. Estos gestos son respuestas gestuales como asentimiento, sorpresa, interés, para poder intercalarlos durante el montaje. CUARTO rodamos planos de recurso, como detalles del lugar. Resolvemos la escena en montaje haciendo que parezca que las preguntas y las respuestas son consecutivas.

En localización tenemos los siguientes problemas: la luz ambiente puede que cambie, o que no sea apropiada, la potencia eléctrica estará limitada a menos de 3500 vatios, probablemente tengamos techos bajos y ventanas que dejen ver el exterior que puede quedar sobreexposto.

### ***La limitación de potencia***

La conexión que normalmente encontramos en un edificio doméstico o comercial es el conector schuko de 16 amperios, dado que la tensión eléctrica es de 240 voltios esto significa que podemos dar por seguro que podremos conectar hasta 3800 vatios, pero no deberíamos suponer que podamos usar más de 3500 vatios. Si tenemos más de un conector no significa que podamos sacar 7 KW, lo más probable es que varios de los enchufes estén conectados a la misma línea. Es muy normal que todas las bases de enchufe de una misma sala, o de una misma pared correspondan a una misma línea, esto significa que entre todos pueden dar la intensidad máxima de la línea y ninguna debería dar más de 16 amperios. Por ejemplo, podemos tener una línea, es decir un único cable, de 24 amperios ( $24 \times 240 = 5760 \text{ W}$ ) pero no podemos pedir a cada uno de los enchufes más de 3.500W. Una manera de ver si varios enchufes corresponden a la misma línea es apagar las protecciones magnetotérmicas: si al apagar uno de los interruptores automáticos dejamos de tener tensión en varios enchufes es señal de que forman parte de la misma línea.

Por tanto, como regla general: nunca conectes más de 2KW a un único schuko y, si la línea fuera de 24 amperios, no conectes más de 5KW que debes repartir entre dos o tres schukos. Nunca conectes focos de 4 o 5 KW a un único schuko.

Si necesitas más potencia debes buscar enchufes de tipo CETAC de más de 16A.

La idea de emplear baterías de coche con un elevador que suba la tensión a 250 V de corriente alterna no está mal, pero los transitorios frecuentes en este tipo de conexiones pueden dañar seriamente el equipo al que se conectan, especialmente si estamos empleando focos leds o que tengan algún control electrónico. La solución es usar una protección contra sobretensiones, existentes en las tiendas del ramo.

### ***Techos bajos***

El escasa altura de los techos en los locales comerciales hace que tengamos que colocar los focos muy bajos y que su luz produzca un modelado deficiente. Hay demasiada iluminación vertical y poca horizontal (vertical es la iluminación de la pared, horizontal la del suelo). Para mejorar el modelado tenemos que colocar los focos lo más alto posible y que rebote algo en el techo. No obstante al rebotarla en el techo la luz se esparce por toda la habitación y si bien proporciona una luz general que nos conviene también se hace incontrolable.

Es especialmente molesto cuando el techo está pintado de color, porque entonces la luz que baja tiene una dominante que no tiene nada que ver con la temperatura de color de las lámparas, por lo que no podemos corregirla fácilmente mediante filtros y puede que ni siquiera con el ajuste de blancos de la cámara. El balance de blancos de la cámara solo actúa sobre un color; sucede que la figura tiene una luz, la de los focos, mayor que la ambiente, por lo que al ajustar el balance de blancos para la figura neutralizamos el blanco del foco pero no el del fondo, igual sucede si tenemos las luces de la habitación encendidas, con lo que nos daría verde o naranja en el ambiente dependiendo de si la luz fueran fluorescentes o tungsteno.

Para evitar el rebote en los echos coloreados podemos usar las viseras del foco o banderas. Para mejorar el rebote podemos cubrir las paredes o el techo con esticos, telas blancas o folios de papel blanco.

El espacio lateral que podamos tener en la sala donde rodamos puede que impida alejar los focos y nos haga tener que colocarlos demasiado cerca. Al hacerlo aumentamos el brillo reflejo del foco y probablemente aumentemos mucho el contraste de la escena ya que se ilumina mucho más las partes cercanas al foco que las partes lejanas. Para reducir el brillo sobre las personas debemos mantener su piel seca y preferiblemente maquillada con una base resistente al calor y la humedad, como las *stageline* creadas expresamente para presentadores. Además podemos reducir el brillo colocando un filtro difusor sobre la boca del foco. Una manera de alejar un foco lateral es rebotarlo en un espejo, si fuera posible, o de rebotarlo sobre una pared. Sobre la manera de iluminar una figura en localización ya hemos hablado anteriormente en otro punto.

### ***Vistas al exterior***

Cuando rodamos dentro de una habitación que tiene una puerta o una ventana al exterior vamos a tener dos problemas: el contraste y la temperatura de color. El problema del contraste consiste en que la diferencia de exposición entre la escena interior y la exterior supera la latitud de nuestra cámara. El problema de la temperatura de color consiste en que el exterior tiene una temperatura diferente de la interior.

Las vistas al exterior producen un contraste exagerado que, en el caso de grabar para televisión, puede sobreexponer en demasía el paisaje a través de la ventana. Si empleamos la curva de respuesta R709, que es la normal para televisión, tendremos la menor latitud de la cámara, pero nos permite emitir directamente la señal sin apenas postprocesado, algo que necesitamos cuando trabajamos en directo. Podemos emplear algún otro tipo de curva de respuesta que nos permita mayor latitud y bajar las altas luces en postpro.

Otra manera de controlar la exposición exterior consiste en tapar la ventana con un filtro de densidad neutro, como por ejemplo algunos materiales textiles que se venden con este propósito en las tiendas y proveedores de material cinematográfico.

Otra manera consiste en añadir luz en el interior hasta equilibrar el exterior. Para hacerlo medimos la exposición necesaria para el exterior y la del interior, si la diferencia es de más de tres pasos tenemos que añadir la misma cantidad de luz que haya en el exterior; si la diferencia es de dos pasos añadimos la cantidad de luz que haya en el ambiente mas un paso. Por ejemplo, si el exterior nos pide un diafragma f:11 y el interior tiene f:4 o menos, ajustamos los focos para que nos proporcionen un diafragma f:11 (o mejor algo menos, para que el fondo esté ligeramente por encima del interior). Del cálculo y dimensionamiento del foco para que nos proporcione el diafragma que queremos hablamos en otro sitio. Si el exterior es f:11 y el interior es dos pasos inferior, f:5,6 añadimos luz que nos proporciones un f:8 si estuviera funcionando sola, sin luz ambiente.

Para controlar la temperatura de color podemos hacer varias cosas: usar filtros en las ventanas, usar filtros en los focos o usar filtros en la luz ambiente. Piensa que en esta situación tenemos al menos tres temperaturas de color diferentes: la de los focos, la propia de iluminación de la estancia y la del exterior. Sobre el control de la temperatura de color en localización hemos hablado en otra sección.

Un problema añadido a la vista exterior es que la luz cambia de dirección y de nivel. En el hemisferio norte si la ventana mira al sur el sol entra por ella y la dirección de las sombras que produce cambia con la hora. Si la ventana mira al norte las sombras se mantienen en la misma posición y solo cambia el nivel de iluminación. En el hemisferio sur es al contrario: las ventanas al norte miran al sol y cambia el nivel y la dirección de las sombras mientras que en las ventanas que miran al sur solo cambia el nivel de iluminación pero las sombras se mantienen quietas.

### ***Luz ambiente natural***

Cuando realizamos una entrevista con luz natural en exterior nos vamos a encontrar con que la luz es muy probable que cambie durante el transcurso de la producción. Estos cambios van a crear fallos de continuidad al montar tomas que se han rodado en diferentes momentos.

Para evitar que los cambios de luz directa del sol, ya sea que den sobre las figuras o sobre el fondo, podemos bloquearlo mediante un palio, que es una tela difusora que tapa el sol. Este difusor podemos irlo moviendo conforme el sol cambia de dirección. Otra solución es emplear una tienda negra, que consiste en una caseta de tela transparente que no solo nos proporciona una luz difusa sino que además controla la exposición del fondo.

Otra solución para evitar los cambios de luz directa es usar la sombra de una pared. Hay que cuidar en este caso la temperatura de color ya que suele ser más azulada de lo esperado, especialmente cuando la pared está pintada de blanco, que emite luz azul por tener materiales fluorescentes. Por tanto debemos hacer un ajuste de balance de blancos hacia la cámara de manera que si tenemos la pared a un lado de la figura que rodamos tratemos de colocarnos lo más lejos posible de ella. Las galerías y claustros de los edificios tienen la pared a un lado y luz exterior en el otro, que pueden dar lugar a diferentes temperaturas de color. Podemos utilizar un filtro de temperatura de color a un lado de manera que equilibre la calidad del blanco de manera local a la figura que rodamos.

### **Escenas de acción**

En las escenas de acción las figuras hacen desplazamientos importantes dentro de la escena. La iluminación debe ser tal que no se aprecie pérdida de exposición cuando la figura se mueve.

Si el foco está cerca de la figura, cualquier desplazamiento se notará en la exposición, si se acerca al foco la figura se aclara rápidamente mientras que si se aleja se oscurecerá; sin embargo si el foco está lejos, los movimientos no produzcan cambios tan notables en la exposición.

Suponte un foco que tiene un número guía 45, es decir, que proporciona un diafragma  $f:45$  a un metro de distancia. Supon que colocamos el foco a dos metros de la figura, tiene un diafragma  $45/2$  que es un  $f:22$ . Ahora la figura avanza un metro hacia el foco, la distancia es de solo 1 metro, por lo que la iluminación ha subido dos pasos enteros, de  $f:22$  a  $f:45$ . Ahora supón que desde la posición inicial se aleja un metro. La distancia es de tres metros, por lo que su iluminación tiene un diafragma  $45/3$  que es un  $f:16$  (prácticamente), hemos pasado de  $f:22$  a  $f:16$ , hemos perdido un paso entero de luz. Es decir: en el ejemplo, al avanzar un metro gana dos pasos de luz y al alejarse un metro pierde un paso entero. Estas cantidades se aprecian claramente en pantalla al ver la toma.

Ahora supón que el foco está a 10 metros. El diafragma que produce es  $45/10$ , por tanto un  $f:4,5$ . Si la figura avanza un metro, al igual que antes, la distancia al foco es ahora de 9 metros por lo que el diafragma es un  $45/9$  que es un  $f:5$ , es decir gana solo un tercio de paso,  $f:4,5$  a  $f:5$ . Mientras que se aleja un metro quedándose a 11 metros el nuevo diafragma es  $45/11$  que es un  $f:4$ , con lo que solo ha perdido un tercio de paso.

Por tanto al colocar el foco a 10 metros de la escena damos espacio a la figura para que baile, o pelee, con una profundidad de 2 metros sin que se aprecien cambios en la exposición, mientras que en la posición inicial, al moverse su luz subiría 2 pasos al acercarse y se perdería 1 paso al alejarse.

Por tanto, para reducir los cambios de exposición el foco mejor colocarlo lejos que cerca.

### **Composición con luz**

Hay cuatro composiciones principales, cada una correspondiente, o descubrimiento, a una época diferente de la historia. Hoy por hoy podemos utilizar cualquiera que creamos conveniente.

Las composiciones son: Sin luz, por términos de profundidad, por claroscuro y por manchas.

La composición sin luz corresponde a la pintura antigua y hasta finales de la edad media. Consiste en usar el color y el tono solo para diferenciar las formas pero no tienen intención luminosa, es decir, no intentan dar cuenta del modelado, el ambiente o el espacio.

La composición por términos de profundidad comienza en el renacimiento y consiste en dividir el espacio en filas según se aleja de la cámara e iluminar cada una de ellas con fuentes diferentes, como en las calles de un teatro.

La composición por claroscuro consiste en utilizar una luz con una dirección reconocible. Comienza a partir del renacimiento. Hay dos tipos principales de claroscuro: uno es lateral, en el que el foco de luz está fuera del cuadro e ilumina más por un lado que por otro, proporcionando un modelado a los volúmenes, que aparecen a la vista debido a un degradado tonal, es decir, un oscurecimiento del objeto iluminado. El segundo tipo de claroscuro es el radial, en el que el foco está dentro del cuadro, aunque puede que tapado por algún objeto y emite luz a su alrededor, es más característico del barroco que del

renacimiento y lo encontramos con iluminación de fuego dentro de la escena: lámparas de aceite, hogueras, velas, etc.

La composición por manchas consiste en iluminar diferentes partes del cuadro con fuentes de luz diferentes, de manera que creamos manchas de luz y sombras que podemos, o no justificar.

### **Composición con color**

Los colores tienen tres características: matiz, brillo y saturación. El matiz es la cualidad que nos hace diferenciar un rojo de un verde, físicamente corresponde con el espectro de ondas de la luz. El brillo es lo claro u oscuro del color y la saturación la pureza.

El brillo hace que veamos el color como claro u oscuro. El matiz y la saturación son cualidades cromáticas. El matiz es con lo que nombramos un color. Hay seis familias principales de matiz: rojos, naranjas, amarillos, verdes, azules y violetas. La saturación es la pureza del color, cuando mezclamos un color con blanco reducimos su saturación. Un color totalmente desaturado decimos que es neutro y además de no tener saturación tampoco tiene matiz, son los blancos, negros y grises.

Podemos visualizar los colores dibujándolos en un círculo. Hay un círculo cromático por cada investigador y cada persona que haya pensado en dibujarlo. Por lo general los círculos se dibujan colocando uno junto a otro los colores en el orden que hemos dicho antes: rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta. El sentido si a derechas o a izquierdas o qué color está arriba y cual está abajo depende de cada círculo. Conforme los colores se alejan del centro ganan en saturación siendo el centro, por tanto, el lugar de los colores neutros. Hay dos maneras de representar el brillo, una consiste en apilar varios discos cada uno de los cuales representa un brillo. La segunda manera, que se encuentra en muchas ruedas cromáticas, consiste en hacer más claros los colores hacia fuera de la rueda y más oscura hacia el centro.

Las ruedas cromáticas así dibujadas presentan dos tipos de colores, los *cálidos* por un lado y los *fríos* por otro. Los colores cálidos son los rojos, naranjas y amarillos. Los colores fríos son los violetas y azules. Los verdes hay autores que los incluyen en los fríos y otros que los colocan en un apartado diferente, como colores neutros no acromáticos.

Los colores que están en los extremos de un mismo diámetro del círculo se llaman *contracolors*, o colores complementarios, tienen la cualidad de que al mezclarlos se oscurecen.

Con solo tres colores podemos conseguir colores todas las familias, aunque no, como erróneamente se dice, todos los colores existentes.

Al elegir tres colores a estos los llamamos *colores primarios*. Sus contracolors son por tanto los *colores secundarios*. Si por ejemplo consideramos como primeros el rojo, amarillo y azul entonces los secundarios son verde, violeta y naranja. Por tanto los pares de familias de contracolor son: rojo-verde, azul-naranja y amarillo-violeta. Entendemos que los colores secundarios están formados por la mezcla de los dos primarios que tienen a los lados. El naranja es mezcla de rojo y amarillo, el verde es mezcla de amarillo y azul, el violeta es mezcla de rojo y azul.

Si mezclamos un color primario con uno secundario adyacente obtenemos un color *de transición* intermedio entre ellos. Si mezclamos dos colores de transición cercanos obtenemos el primario o secundario que queda entre ellos pero oscurecido. Por ejemplo el rojo (R) tiene a sus lados el naranja (N) y el violeta (Vt). Entonces los colores de transición serían la mezcla de rojo con naranja (R+N) y de rojo con violeta (R+Vt). Pero el naranja es la suma de rojo y amarillo por tanto el color de transición rojo-naranja es R+Am, dos veces rojo y amarillo. El otro de transición, rojo-violeta es R+Az, dos veces rojo y azul. Por tanto la suma de estos dos colores de transición es R+Am+R+Az o sea dos rojos más amarillo más azul. Pero amarillo más azul es verde, y el verde es el contra color del rojo, por tanto la suma queda R+R+Vd, dos rojos más verde y el verde con el rojo se hace negro, por lo que la suma queda R+N. Al sumar el rojo con el negro lo oscurecemos y desaturamos. A estos colores que son mezcla de dos de transición los llamamos colores terciarios y son los colores primarios (o secundarios) intermedio entre los dos de transición pero apagados.

Las seis familias de color tienen dos propiedades que son la extensión y la sensibilidad cromática y la extensión y sensibilidad tonal. La extensión es lo ancho que sea el sector angular que representa el color dentro de la rueda y la sensibilidad es la capacidad para cambiarse un color cuando se mezcla con otro (sensibilidad cromática) o con un blanco (sensibilidad a la luz).

Las extensiones son las siguientes: los rojos tienen una gran extensión tanto hacia los colores adyacentes como hacia los tonos oscuros. De hecho los rojos podemos subdividirlos en varias subfamilias, algunas de las cuales tienen nombre propio, una división podría ser: minio, carmesí, carmín, escarlata, púrpuras. Aunque según cada autor puede llamar de forma diferente a los colores y a las subfamilias, como por ejemplo llamar carmesí y carmín al mismo color. Los púrpuras son los rojos que están más cerca de los violetas y hoy en día mucha gente los llama *magenta* en vez de púrpura. La variedad más clara de los púrpuras se llaman *rosas*.

Los violetas son en realidad dos familias muy cercanas, los violetas rojizos y los violetas azulados. Los violetas rojizos los llamamos *lilas*. Tienen una extensión mucho menos que los rojos aunque pueden ser tanto oscuros como brillantes.

Los azules son los colores con mayor extensión y van desde el añil, cercano a los violetas azulados, hasta los cianes, que son la frontera con los verdes. Los azules además son los colores que admiten mayor oscuridad, de hecho en los autores antiguos pensaban que el negro es un azul muy oscuro y que el cielo es azul porque viene del negro del aire en la noche.

Los verdes tienen una extensión grande tanto cromática (ángulo grande del sector en el círculo) como en brillo. Su extensión es similar a la del rojo y por tanto menor que la de los azules.

Los amarillos son los colores de menor extensión y solo existen en tonos muy claros y saturados. Cuando el amarillo se oscurece se convierte en verde oscuro. Además el amarillo cambia rápidamente hacia otro color cuando lo mezclamos. Un amarillo con un poco de verde se hace verde, con un poco de rojo se hace naranja.

Los naranjas tienen una extensión mayor que los amarillos pero menor que los verdes y rojos. Los naranjas admiten tonalidades oscuras aunque éstas reciben un nombre propio, *marrones* u *ocres*.

## De la composición con colores

Podríamos hablar de principios de composición o de reglas, pero yo prefiero hablar de ideas. Los colores cálidos pesan más que los fríos. Los colores cálidos parecen salir del cuadro y flotar sobre él mientras que los fríos tienden a parecer que se incrustan en él.

Cuando miramos un color y apartamos la vista nuestra mirada se tiñe con su contra color, esto hace que los colores se tiñan de otros al mover la mirada sobre el cuadro, se llama *contraste sucesivo* y sobre esto Goethe estableció el principio de la *completitud cromática* que dice que para que una composición de color esté completa los colores no deben quedarse en un lado del círculo cromático, sino que deben repartirse por todo él, en concreto y al menos, con dos colores que estén enfrentados en los extremos de un diámetro.

El color que vemos depende de los colores que tiene al lado, por lo que no podemos nunca comparar un color que está dentro de una composición con un color que esté fuera, por ejemplo mirando un parche de color y comparándolo con el del cuadro. A esto lo llamamos *contraste simultáneo* y significa que si das unos brochazos con un color sobre un papel de manera que no haya colores en tu campo de visión y das el mismo color dentro del cuadro, ambos colores no se ven exactamente iguales. Por lo tanto no te fíes para nada de los instrumentos de medición de color, que solo sirven para físicos y químicos.

Un resultado del contraste simultáneo es que la claridad de un color depende también de la claridad de lo que haya alrededor. Una mancha blanca dentro de un plano negro se ve más clara que la misma mancha blanca dentro de un plano aún más blanco. Y de igual manera, una mancha negra dentro de un plano más negro se ve más clara y dentro de un fondo blanco se ve más negra. Además, las cosas cuando son claras parecen más grandes que cuando son oscuras. Por tanto la impresión de color siempre, siempre, siempre, depende de los colores que rodeen al que estamos mirando. La única manera de comparar dos muestras de un supuesto mismo color consiste en colocar una sobre otra y ver si apreciamos diferencia. La segunda manera de comparar un color con otro, que está separado de él, es mirar un fijamente durante un rato, un par de minutos, y después cambiar la mirada bruscamente hacia el segundo; al hacer esto el segundo color se tiñe del color complementario del primero por lo que si son el mismo deberíamos apreciar un momentáneo ramalazo de gris.

En una composición de colores y luces hay clave y gama. Vamos a llamar *luces* a los brillos de los colores. Luces son los colores claros, sombras son los colores oscuros. La clave es el aspecto general de luminosidad de la escena o el cuadro, es el contenido de luces y sombras. La clave puede ser alta, media o

baja. La clave es alta cuando el aspecto general es escena (o cuadro) claro, la clave es baja cuando el aspecto general es oscuro. La clave es media cuando predominan los tonos medios.

La gama es la distribución cualitativa de los tonos dentro de la escena o el cuadro. Ojo, distribución cualitativa, osea, qué tonos hay, no donde están colocados. La gama puede ser mayor o menor. Hay dos tipos de gamas, la de luces y la de colores. La gama mayor de luces es cuando tenemos tonos tanto blancos como negros. La gama mayor de colores es cuando los colores se extienden por toda la gama cromática, o al menos en dos extremos del diámetro. La gama es menor cuando los tonos extremos son parecidos, osea, el contraste es bajo. La gama menor de luces solo tiene luces y tonos medios, o tonos medios y sombras. La gama menor de colores solo tiene colores de una o dos familias adyacentes.

Por tanto hay seis tipos de escenas: de clave alta mayor, clave alta menor, clave media mayor, clave media menor, clave baja mayor y clave baja menor.

La clave alta mayor tiene blancos y negros y predominan los tonos claros. La clave alta menor tiene un aspecto luminoso (clave alta) pero los tonos son mu.y claros, claros y medios. La clave media mayor es una escena o imagen de aspecto medio, sin grandes luces ni grandes sombras pero con algún detalle blanco y otro negro, o con colores complementarios dentro de una tonalidad de tonos medios. La clave media menor tiene luces de valor medio pero con colores cercanos entre si. La clave baja mayor es una escena o imagen de aspecto oscuro pero con algún motivo muy claro o con colores que se extienden por toda la rueda cromática. La clave baja menor es una imagen de aspecto oscuro con tonos oscuros y medios o bien con colores cercanos en el círculo cromático.

La percepción del contraste de luces, que es la diferencia entre los tonos claros y oscuros, depende de la iluminación ambiente. Cuando vemos en condiciones de poca luz apreciamos más contraste mientras que cuando estamos en un lugar muy luminoso el contraste se hace inferior. Puedes apreciar esto retocando una foto con photoshop de noche, con la luz de la habitación encendida; cuando al día siguiente, con la luz día, ves la foto te parece que tiene menos contraste que el que tu recordabas. Al igual, si retocas a la luz del día, cuando la ves de noche su contraste es exagerado. Por tanto hay que pensar cuales van a ser las condiciones de visualización de tu imagen, si a oscuras o en luz. Una de las formas ideales de ver una obra consiste en rodear el cuadro de un tono neutro cuya claridad sea la media de la del cuadro. Otra de las maneras es ver la obra en las mismas condiciones de iluminación en la que fué concebida.

Hay una serie de combinaciones de colores que llamamos *composiciones canónicas* y tratan de fijar reglas para elegir los colores. La primera composición es la de tónica y dominante. Las composiciones canónicas comienzan con dos colores dados a una figura sobre un fondo. Ambos colores los elegimos complementarios para crear el mayor contraste posible. Al color del fondo, que es el más extenso sobre la superficie del cuadro lo llamamos *color dominante* y al de la figura *color tónica*. Para conseguir una composición equilibrada la regla es que la saturación de los colores sea inversa a su extensión, entonces los colores muy saturados deben ocupar poca extensión mientras que los muy deberían ser poco saturados. Naturalmente si lo que buscas es una composición estridente usas los dos colores saturados.

La segunda composición canónica consiste en añadir un tercer color a los dos primeros para reducir el contraste de color. Este tercer color, que se añade como segundo motivo en la composición de inferior importancia a la figura principal (que tiene el color de tónica), se elige de dos maneras: o bien uno cercano al dominante o bien uno cercano a la tónica. En el primer caso el tercer color se llama *subdominante* y puede ser de cualquiera de los dos lados cercanos la dominante. En un caso será una subdominante más fría y en el otro más cálida. Por otra parte podríamos coger el tercer color de los de alrededor de la tónica, en cuyo caso hablamos de *subtónica*. La composición canónica en realidad es la de subdominante, pero en la práctica se ven muchos ejemplos de terceros colores de subtónica.

La tercera composición nos permite jugar con tres colores y es otra manera de reducir el contraste aun más que en la composición de tónica, dominante y subdominante. Consiste en no emplear la dominante y sustituirla por las dos subdominantes. A esta composición la llamamos de *dobles complementarios*.

La cuarta composición canónica permite diseños con cuatro colores, y consiste en romper la tónica en las dos subtónicas que tiene al lado. De manera que sustituimos la dominante por las dos subdominantes y la tónica por dos subtónicas. A esta composición la llamamos de *complementarios divididos*.

Entre otras muchas composiciones no canónicas podemos tener la monocromática, en la que todos los colores se escogen de la misma familia y la de gama menor que consiste en utilizar colores de dos familias adyacentes.

### ¿Como...

(balance de blancos) Realizo un balance de blancos? Busca el botón de ajuste de temperatura de color. Coloca una carta blanca en la escena e ilumínala con la luz que quieres para rodar. Encuadra la tarjeta de manera que solo la veas a ella. SI USAS una cámara de vídeo, en ella habrá un botón que al pulsarlo, durante unos segundos, te hará el ajuste de blancos. SI USAS una cámara de fotos el procedimiento depende de la cámara, normalmente tendrás que fotografiar la carta blanca, buscar en la configuración de cámara el lugar donde le dices a la cámara que quieres hacer un balance de blancos personalizado, cuando lo encuentres normalmente te pedirá que uses la foto de la carta blanca. El balance de blancos que hayas hecho así se guarda en la memoria de la cámara, tienes que activarlo con el menú de balance de blancos eligiendo el balance personalizado.

(brillos) Quito el brillo del foco sobre la cara? Usa un foco con la boca más grande, por ejemplo pon un difusor alejado de él. Usa un polarizador en la cámara, pero te va a quitar al menos dos pasos enteros de luz.

(exposición) Ajusto la exposición en la cámara? La configuración inicial de tu cámara es: obturador (shutter) a 1/50, sensibilidad (ganancia, gain) al mínimo, diafragma el que quieras para la profundidad de campo o para la calidad del objetivo. El orden de actuación es: PRIMERO: intenta cambiar el diafragma. SEGUNDO, si hay mucha luz, mete filtro de densidad neutra de la cámara. TERCERO: si puedes usar un shutter más corto, hazlo, pero piénsatelo bien. CUARTO: si tienes poca luz y no puedes abrir más el diafragma ni meter más luz, sube la ganancia. LA GANANCIA ES LO ÚLTIMO QUE TOCAS.

(exposición) Se me queman las altas luces ¿Qué hago? Primero, ¿Puedes evitarlas? Por ejemplo apuntando la cámara hacia otro sitio. Si no, expon de manera que no se quemen las luces, ahora las sombras están empastadas, añade luz para aclararlas.

(focos) nombro la posición de los focos? El reloj de Millerson: imagina una esfera de reloj horizontal en cuyo centro está la figura que iluminamos. Las doce apuntan al fondo, las tres en el hombro izquierdo, las seis al frente, las nueve en el hombro derecho. Vamos a suponer que la cara mira a la cámara. Las ocho posiciones son: frontal (ilumina la cara desde delante suya, a las 6). Tres cuartos (la cara está iluminada en el rostro y la mejilla, tres de las cuatro partes, a las 4 o 5, 7 u 8). Lateral (el foco solo ilumina media cara, a las 3 o las 9). Tres cuartos trasera (kicker, el foco ilumina desde la diagonal trasera, solo una mejilla, a la 1 o 2, 10 u 11). Contraluz (el foco está detrás de la figura, a las 12).

(regular la luz) Regulo la luz del foco sin dimmer? Con un filtro de densidad neutra. Colócalo en el foco. Es un filtro oscuro y sin color. En el nombre nos dice cuantos pasos quita. ND 10 quita un tercio de paso, ND 15 medio paso, ND 20 dos tercios de paso, ND 30 un paso entero. Cada capa que pongas se suma. Así que el 15 doblado dos veces es igual que un 30, quita un paso entero.