

# Curso de fotografía

# *Compensación de color*

## *El estudio*

© Paco Rosso, 2010.

info@pacorosso.com

Original: (21/03/10), versión: 03/10/10

## **Color 1: Compensación de color**

*Vamos a fotografiar con película luz día y con película luz artificial con una ventana y un cuarzo.*

### **Qué hay que saber**

La temperatura de color es una de las tres ideas que hay que tener sobre el color y la fuente de luz. Las otras dos son el color propio de la luz y la capacidad de ésta para reproducir los colores de las cosas.

La temperatura de color es la temperatura a la que hay que calentar un *cuerpo negro* para que de *el mismo espectro* que la fuente que empleamos. Se mide en kelvins (no en *grados kelvin*).

El color de la luz tiene que ver con el filtro que le pongamos. La tenemos en cuenta cuando hay que considerar la luz como coloreada y no como blanca. En una escena, una lámpara de 3200K de temperatura de color con un filtro amarillo para colorearla tiene 3200K (o al menos así que considerarla, porque nos interesa el color de la luz, no corregirla).

La capacidad para reproducir los colores de las cosas: Para empezar, los colores no están en los objetos sino en la luz. Cada fotón se caracteriza por tener un color. Si en la luz faltan fotones de un cierto color, por ejemplo rojo, como sucede con los fluorescentes, entonces no hay manera de conseguir éste color mediante filtros. Los filtros solo *quitan* fotones, no añaden.

La luz día da blancos azulados. La luz de tungsteno, que es la normal en los platós, da blancos anaranjados. Hay dos películas, la luz día y la de tungsteno. La película luz día con luz día ofrece blancos neutros, pero con luz de tungsteno ofrece blancos muy anaranjados. La película de tungsteno con luz de tungsteno reproduce blancos neutros pero con luz día ofrece blancos muy azulados.

Cuando empleamos un tipo de película con el tipo de luz contrario debemos filtrar, o bien la cámara o bien el foco. Siempre filtramos con el color contrario de la dominante que podemos encontrar. Con película tipo D (luz día) y luz de tungsteno empleamos filtros azules porque la dominante es ambas. Con película tipo T y luz día la dominante es azul, por lo que el filtro a emplear es amarillo.

### **Qué vamos a hacer**

#### **Ejercicio principal**

Vamos a hacer un retrato con dos luces, una ventana por un lado y un foco por otro. Para ello:

Abre una ventana y busca un butanito. Necesitas además un filtro CTO y un CTB.

Coloca a la figura de manera que le de la luz de la ventana de un lado y el foco del otro. Coloca la cámara frente a la figura.

Vas a hacer nueve fotos. Tres con la cámara en luz día, tres en tungsteno y tres en fluorescente. Estas tres fotos van a ser: Sin ningún filtro en las luces. Con un filtro CTB en el butanito y con un filtro CTO en la ventana.

### Qué necesito

Una ventana en una habitación sin luces.

Un butanito o cualquier foco con luz de tungsteno, por ejemplo la luz de enfoque de un flash.

Una cámara digital.

Un filtro CTB para el foco.

Un filtro CTO del tamaño de la ventana.

Un trípode

### Fotos a hacer

1. **Foto 1:** Cámara en luz día. Sin filtros en los focos.
2. **Foto 2:** Cámara en luz de tungsteno. Sin filtros en los focos.
3. **Foto 3:** Cámara en luz fluorescente. Sin filtros en los focos.

Ahora pon el filtro CTB en el foco de cuarzo.

4. **Foto 4:** Cámara en luz día. Filtro CTB en cuarzo.
5. **Foto 5:** Cámara en luz de tungsteno. Filtro CTB en cuarzo.
6. **Foto 6:** Cámara en luz fluorescente. Filtro CTB en cuarzo.

Quita el filtro el cuarzo y pon el CTO en la ventana.

7. **Foto 7:** Cámara en luz día. Filtro CTO en ventana.
8. **Foto 8:** Cámara en luz de tungsteno. Filtro CTO en ventana
9. **Foto 9:** Cámara en luz fluorescente. Filtro CTO en ventana

### Material a entregar

Fotos en formato tif sin capas, comprimidas en LZW a 300ppp y 20x30cm en espacio de color EciRGB e IPTC básico.

Texto escrito con las conclusiones.

¿Qué colores dominan en cada mejilla en cada fotos?

¿En qué fotos se reproducen los colores de manera natural?

¿Qué filtros corrigen qué luz con qué película?

### Conocimientos previos a repasar

Uso del flash de estudio, medición de la luz de una ventana, exposición y elección del diafragma.  
Filtrado de color.

### Teoría

A la hora de la verdad solo tenemos que tener en cuenta dos tipos de película: la de luz artificial (entendámonos: tungsteno) y la de luz día. El estándar de cine es la película para estudio, la de luz de tungsteno. La gran mayoría de las emulsiones del catálogo de Kodak para cine son películas para luz artificial.

Las luces hay solo dos tipos: luz artificial y luz día. Por luz artificial entenderemos, siempre, luz de tungsteno.

Luces, como lámparas, solo hay cuatro tipos para uso fotográfico:

1. Luz día. La luz procedente del sol. También la del cielo, la de la luna, la de un día nublado. La temperatura de color varía pero la estandarizamos en 5000K (cinco mil kelvins, no «grados kelvin»).
2. Luz de tungsteno. Luz artificial, cuarzo, cuarzo halógeno. La temperatura de color estandarizada es de 3200 K. Es la luz de los estudios.

El resto de lámparas, para uso fotográfico, se fabrica para aproximarse a una de estas dos anteriores. Así que tenemos tres tipos de lámparas más:

1. Halogenuros metálicos. Principalmente el tipo HMI. Su luz es similar a la luz día. Algunas lámparas pueden ser algo más azuladas de lo deseable o incluso algo verdosas. Como son lámparas de descarga no tienen, estrictamente hablando, temperatura de color.
2. Fluorescentes. Los modelos para fotografía (cine y televisión) se fabrican en solo dos versiones: una para usar en combinación de luz día (5000K, lámparas de tipo W950) y otra para usar en combinación de luz de tungsteno (3200T, lámparas de tipo W320).
3. Leds. Son el último invento. Como las lámparas fluorescentes se fabrican en dos variedades: para luz artificial y para luz día.

El resto de las lámparas: mercurio, sodio de baja presión, sodio de alta presión, luz mezcla, fluorescentes domésticas, etc NO SON DE USO FOTOGRAFICO y deberíamos evitarlas siempre que podamos.

Y filtros, al fin y al cabo se limitan a 5 variedades: CTB, CTO, CTS, Plus green y Minus green.

El uso es simple:

1. CTB, filtros azulados (fríos), para ajustar la luz artificial (tungsteno) a la luz día.
2. CTO, filtros anaranjados (cálidos), para ajustar la luz día a la luz artificial.
3. CTS, filtros amarillentos (cálidos), parecidos al CTO pero ofrecen un tono más amarillento y no tan azulado en el resultado.
4. Plus green. Filtros verdes utilizados para ajustar la luz artificial a un entorno con luz fluorescente.
5. Minus green. Filtros magenta utilizados para ajustar las luces fluorescentes a luz artificial.

Casi todos estos filtros se fabrican en diferentes densidades que se denominan con las raíces: doble, full, half (medio), quarter (cuarto), eight (octavo).

Por ejemplo, un half CTO es más menos naranja que un full CTO y más que un quarter CTO (cuarto). Para el uso concreto, remitimos a las tablas de los fabricantes o a las de mi nuevo libro sobre iluminación si consiguiera convencer alguna editorial para que lo publique.

Y esto es todo lo que hay que dar en un curso sobre filtros y color...

### ¿Y las otras luces?

La pregunta normal del estudiante va a ser ¿Que hago con el resto de las luces? Con los fluorescentes, con las lámparas de la calle.

Trata de dejar claro lo siguiente: El color no está en el objeto sino en la luz. Si la lámpara no emite fotones rojos, no vamos a tener fotones rojos y un filtro no va a generar fotones. Los filtros solo quitan fotones de la luz, no los añaden.

Hay por tanto tres cosas que tienes que tener muy claras con respecto a la luz y el color. La primera es que la luz puede tener un color, pero además la luz tiene cierta capacidad para reproducir los colores. Sobre este punto piensa dos cosas:

1. ¿Como de fiel reproduce el blanco?
2. ¿Como de fiel reproduce el resto de los colores?

La respuesta a la primera pregunta la tienes con la *temperatura de color*. La respuesta a la segunda con el *coeficiente de reproducción cromática*.

### La reproducción del blanco, la temperatura de color

La temperatura de color es la temperatura a la que hay que calentar un cuerpo negro para que ofrezca el mismo espectro que la lámpara que tratamos de calificar. Sobre esto, dos cosas:

1. La definición habla de igualar espectros, todas las fuentes de luz incandescentes emiten fotones de todos los colores, osea, todas las longitudes de onda, decimos que son fuentes de *espectro completo*. Cuando una fuente de luz no emite fotones de todos los colores, sencillamente no podemos asignarles una temperatura de color. Las lámparas de descarga: fluorescentes, HMI, CTI,, HDI, Xenones, Flashes, no tienen temperatura de color sino *temperatura de color correlacionado*. Que no es lo mismo.
2. La temperatura de color no se mide en grados kelvin, sino en kelvins. El grado kelvin no existe. La temperatura se mide en una unidad que es el kelvin. Dejemos los grados para la enseñanza primaria.

Para enseñar como funciona la temperatura de color me gusta la siguiente demostración:

1. Busco una ventana y un foco de luz de tungsteno, un butanito sirve, también la lámpara de enfoque de un flash de estudio.
2. Busco un folio blanco y lo doblo por la mitad.
3. Pongo el folio de manera que una hoja se ilumine solo por la ventana y la otra solo por el foco.
4. Mira y haz que miren las hojas, que vean como una aparece algo más azulada que la otra, que aparece algo más roja.

Este ejercicio no ilustra la temperatura de color, sino la calidad del blanco.

### La reproducción del color, el índice de reproducción cromática

Los fluorescentes no tienen temperatura de color porque no emiten todos los fotones. Normalmente faltan rojos. El resultado es que los tonos de la familia del rojo no se reproducen adecuadamente. Para hablar de esto inventamos el *Índice de reproducción cromática*. Es un número que va de 0 a 100. Para lo que nos interesa en fotografía entiende y trata de que tus alumnos entiendan esto: Hay dos efectos en la luz en lo relativo al color, primero, que se pueda reproducir los colores adecuadamente y que haya dominantes o no. La reproducción del color puede ser completa o parcial, es decir, puedes tener muy buena reproducción de unos colores y muy mala de otros. Los colores se reproducen adecuadamente cuanto más completo es el espectro. Si tienes un espectro completo pero desequilibrado con los que consideramos normal entonces aparecen las dominantes. La dominante no tiene nada que ver con la calidad de la reproducción, y esta es una dificultad que a menudo el estudiante no supera. Tener una dominante no significa siempre que haya una mala reproducción de los colores, significa solo que hay un exceso. Pero no te fijas en las dominantes para determinar si la reproducción es buena o mala. Lo que tienes que saber en la práctica se reduce a tres cosas: ¿Puedo reproducir los colores correctamente? Si puedo ¿Necesito un filtro para corregir la dominante? Si si ¿Puedo determinar el filtraje por medio de los mireds?

En la práctica reducelo todo a estas tres ideas:

1. Las luces con un índice de reproducción cromático menor que 80 no tienen espectro completo, por tanto reproducen mal los colores, por tanto no puedes mejorar su reproducción con filtros. Naturalmente con estas luces no tiene sentido hablar de temperatura de color.
2. Las luces con un índice entre 80 y menores que 90 no tienen un espectro completo, tienen una reproducción buena de los colores pero no perfecta, puede haber problemas con algunos colores. No tienen temperatura de color, pero podemos usar ésta para guiarnos. Las dominantes pueden corregirse con filtros pero, y esto es muy importante *no puede determinarse el filtraje mediante mireds*.
3. Las luces con un índice entre 90 y 100 tienen espectros completos. Pueden reproducir adecuadamente todos los colores, pero esto no significa que no tengan dominantes. La luz

de tungsteno, como fuente incandescente que és, emite todos los colores y por tanto tiene una reproducción del color perfecta , pero tiene un exceso de rojos que se traduce en blancas anaranjados. Ten claro que: con estas luces tienes una reproducción adecuada de los colores, tienes temperatura de color, puedes corregir las dominantes con filtros y los filtros puedes calcularlos mediante mireds.

En resumen:

- IR < 80: No puedes corregir con filtros. No puedes tener colores fieles.
- IR entre 80 y 90: Colores bastante buenos. Puedes corregir con filtros pero no puedes calcularlos mediante mireds.
- IR > 90: Reproducción correcta de los colores. Puedes corregir las dominantes con filtros que además puedes calcular mediante mireds.

### Otras luces

Los fluorescentes pueden ser de tres tipos:

1. Normales de uso doméstico e industrial.
2. Para visión de color.
3. Para usos fotográficos.

Los de uso doméstico tienen un IR menor que 80 y a menudo menor que 70. Tienen dominantes muy variadas que van de verdes a magenta. Mira que cuando fotografias con la cámara ajustada en luz día, el blanco coge un tono dominante. Si filtras con el color complementario no siempre puedes hacer que todos los colores se reproduzcan correctamente. Hay una gama de mayor calidad con IR de calidad 80.

Los de visión de color están fabricados para la industria textil, para artes gráficas, para iluminar galerías de exposiciones. Tienen IR mayores que 80 y tienen una emisión de luz mayor que las del primer tipo. Estos fluorescentes normalmente dan un buen color aunque no siempre pueden corregirse sus dominantes mediante filtros calculados por mireds.

Los fluorescentes para uso fotográfico se fabrican en dos variedades, con temperaturas de color correlacionada de luz de tungsteno para usarlos en platón junto con este tipo de focos y con temperatura de color para luz día. Son focos de 55 vatios de IR 90 y una emisión luminosa superior a las otras dos variedades. Cuida lo que he dicho aquí: ¿Que temperatura de color tienes que ajustar en cámara para fotografiar con tubos de uso fotográfico? La respuesta es: depende. Porque hay dos tipos, los de plató y los de exterior.

Un problema con los fluorescentes es que estamos llamándolos con la expresión *luz fría*. Pero no son luz fría porque tengan una temperatura de color alta, sino porque no se calientan tanto como los focos de tungsteno. Cuidado con las "luces frías" en este sentido.

Las luces que encuentras en plazas y avenidas pueden ser de tres tipos: de sodio, mercurio o halogenuros.

Las lámparas de sodio son esas que lo iluminan todo de amarillo. Sucede que estas luces solo emiten un color, ese tono amarillo, por lo que si pones un filtro azul, dado que no hay fotones azules lo único que haces es bloquear los amarillos, por tanto te quedas sin luz. Estas luces no pueden corregirse con filtros solo mitigar en algo la intensidad del color.

Las lámparas de mercurio dan una apariencia de mayor color, si están junto a las de sodio se ven de un blanco verdoso. Aunque tienen un espectro más completo siguen siendo lámparas con serias faltas de color, por lo que tampoco podemos corregirlas con filtros, solo reducir su efecto. Las lámparas de mercurio se han prohibido recientemente por su alta emisión de luz ultravioleta por lo que iremos viendo como progresivamente se retiran del mercado.

Las lámparas de halogenuros emiten luz más blanca y con una reproducción del color mucho mejor que las otras dos. Son luces caras, por lo que en iluminación urbana se limita su uso a zonas comerciales y monumentos. Aunque son halogenuros no son lámparas HMI. Pueden presentar una buena reproducción de los colores y su dominante suele ser rosada.

La mejor manera de tratar con estas luces es hacer un balance de blancos en cámara y no filtrar basándonos en la temperatura de color.