

# Curso de iluminación

## *UD 7: Equilibrio de luces*

### *Mezcla de luces*

© Paco Rosso, 2010.

[info@pacorosso.com](mailto:info@pacorosso.com)

Original: (22/11/10), versión: 26/03/11

## **1 Caracterización del color de un foco**

### **#1.1 Color y reproducción del color**

El color y la reproducción del color son cosas diferentes. Respecto al color tenemos tres propiedades: el color de la luz, el índice de reproducción cromático y la temperatura de color.

Cuando una lámpara es de color blanco (color de la luz) puede reproducir los colores con mayor o menor acierto. El Índice de Reproducción Cromático nos dice lo bien que se reproducen los colores. Es un número que va de 0 a 100. Para usos fotográficos vamos a dividirlo en tres grandes grupos:

De 0 a 80. La reproducción de los colores es deficiente. Hay colores que nunca se reproducen adecuadamente y no podemos corregir las dominantes mediante filtros.

De 80 a 90. La reproducción de los colores es buena aunque puede haber problemas con alguno en concreto. Las dominantes pueden corregirse con filtros pero éstos no pueden determinarse por mireds.

De 90 a 100. La reproducción de los colores es de buena a excelente. Las dominantes pueden corregirse con filtros que además pueden determinarse mediante cálculos por mireds.

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*.

### **#1.2 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 sí ¿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 es, emite todos los colores y por tanto tiene una reproducción del color perfecta, pero tiene un exceso de rojos que se traduce en blancos 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.

### #1.3 La temperatura de color

La temperatura de color es una característica propia de las fuentes de luz incandescentes y es la temperatura a la que debe calentarse un cuerpo negro para que emita el mismo espectro de luz que la lámpara considerada. Cuando una lámpara no es incandescente pero tiene un índice de reproducción mayor de 90 podemos asignarle una temperatura de color que, en propiedad se llama *temperatura de color correlacionada*.

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 ni en la luz sino en el ojo. Cada fotón se caracteriza por tener una longitud de onda. Cuando el fotón llega a ojo excita los tres tipos de bastones, cada uno en diferente grado y creamos la sensación de 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 ámbar

## **2 Filtrado de color**

A la hora de la verdad solo tenemos que tener en cuenta dos tipos de película: la de luz artificial (entendamosnos: 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 consigo convencer alguna editorial para que lo publique.

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

### **#2.1 Cálculos de color con mireds**

## **3 Tablas para el filtrado de luces**

Las siguientes tablas, que son una reformulación de las que publica el manual de la ASC en su novena edición, indican los filtros adecuados para diversas conversiones de color.

### #3.1 Filtros para adaptar luces cálidas a película luz día

| Efecto conseguido sobre luz de 3200K (estándar de estudio) | Efecto sobre luz de 2900K (luz doméstica) | Modificación en mired | Filtro                        |
|--|---|-----------------------|-------------------------------|
| 26000K   | 14000K                                    | -274                  | Lee 200 Doble CTB             |
|  |   |                       | Rosco 3220 Doble CTB          |
| 5700K  | 4800K                                     | -137                  | Lee 201 Full CTB              |
| 5500K  | 4670K                                     | -131                  | Rosco 3202 Full Blue          |
| 5000K  | 4290K                                     | -112                  | Lee 281 Three Quarter CTB     |
| 4080K  | 4720K                                     | -100                  | Rosco 3203 Three Quarter Blue |
| 4270K  | 3750K                                     | -78                   | Lee 202 Half CTB              |
| 4100K  | 3610K                                     | -68                   | Rosco 3204 Half Blue          |
| 3800K  | 3380K                                     | -49                   | Rosco 3206 Third Blue         |
| 3610K  | 3230K                                     | -35                   | Lee 203 Quarter CTB           |
| 3550K  | 3180K                                     | -30                   | Rosco 3208 Quarter Blue       |
| 3400K  | 3060K                                     | -18                   | Lee 218 Eighth CTB            |
| 3330K  | 3000K                                     | -12                   | Rosco 3216 Eighth Blue        |

### #3.2 Filtros para adaptar luces frías a película para luz cálida

| Efecto conseguido sobre luz de 5500K | Efecto sobre luz de 6000K | Modificación en mired | Filtro                          |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 2865K                                | 3000K                     | 167                   | Rosco 3407 Roscosun CTO         |
| 2865K                                | 3000K                     | 167                   | Rosco 3441 Full Straw CTS       |
| 2900K                                | 3400K                     | 334                   | Rosco 3420 Double CTO           |
| 2930K                                | 3070K                     | 159                   | Lee 204 Full CTO                |
| 3060K                                | 2925K                     | 160                   | Lee 441 Full Straw CTS          |
| 3200K                                | 3360K                     | 131                   | Rosco 3401 Roscosun 85          |
| 3200K                                | 3360K                     | 131                   | Rosco 3411 Three Quarter CTO    |
| 3270K                                | 3440K                     | 124                   | Lee 285 Three Quarter CTO       |
| 3440K                                | 3260K                     | 109                   | Lee 205 Half CTO                |
| 3800K                                | 4030K                     | 81                    | Rosco 3408 Roscosun ½ CTO       |
| 3800K                                | 4030K                     | 81                    | Rosco 3442 Half Straw ½ CTS     |
| 3800K                                | 4030K                     | 81                    | Lee 442 Half Straw CTS          |
| 4060K                                | 4330K                     | 64                    | Lee 106 Quarter CTO             |
| 4460K                                | 4800K                     | 42                    | Rosco 3409 Roscosun ¼ CTO       |
| 4460K                                | 4800K                     | 42                    | Rosco 3443 Quarter Straw CTS    |
| 4460K                                | 4780K                     | 42                    | Lee 443 Quarter CTS             |
| 4810K                                | 5180K                     | 26                    | Lee 223 Eighth CTO              |
| 4950K                                | 5350K                     | 20                    | Rosco 3410 Roscosun 1/8 CTO     |
| 4950K                                | 5350K                     | 20                    | Rosco 3444 Eighth Straw 1/8 CTS |
| 4950K                                | 5350K                     | 20                    | Lee 444 Eighth CTS              |

|       |       |   |               |
|-------|-------|---|---------------|
| 5260K | 5710K | 8 | Rosco 3414 UV |
| 5430K | 5920K | 2 | Lee UV        |

| Efecto sobre 5500K | Efecto sobre 6000K | Mired | Filtro                      |
|--------------------|--------------------|-------|-----------------------------|
| 3160K              | 3320               | 234   | Lee 236 (HMI a tungsteno)   |
| 3200K              | 3360               | 242   | Rosco 3106 Tough MTY        |
| 3200K              | 3360               | 242   | Rosco 237 (CID a tungsteno) |
| 3425K              | 3790               | 220   | Rosco 3102 Tough MT2        |
| 4330K              | 4630               | 49    | Lee 238 (CSI a tungsteno)   |

### #3.3 Filtros CTB, para conversión de luz artificial a película luz día:

| Nombre del filtro           | Conversión entre 3200K y | Mireds | Transmisión % | Absorción (Densidad/pasos) |             | Coordenadas cromáticas |       |
|-----------------------------|--------------------------|--------|---------------|----------------------------|-------------|------------------------|-------|
|                             |                          |        |               |                            |             | x                      | y     |
| <b>200 Doble CTB</b>        | 26000K                   | -274   | 16,2          | 0,79                       | 2+2/3       | 0,179                  | 0,155 |
| <b>201 Full CTB</b>         | 5700K                    | -137   | 34            | 0,47                       | 1+1/2       | 0,228                  | 0,233 |
| <b>281 Tres cuartos CTB</b> | 5000K                    | -112   | 45,5          | 0,35                       | 1+1/6       | 0,239                  | 0,258 |
| <b>202 Medio CTB</b>        | 4300K                    | -78    | 54,9          | 0,26                       | 2/3 de paso | 0,261                  | 0,273 |
| <b>203 Un cuarto CTB</b>    | 3600K                    | -35    | 69,2          | 0,16                       | 1/2 de paso | 0,285                  | 0,294 |
| <b>218 Un octavo CTB</b>    | 3400K                    | -18    | 81,3          | 0,09                       | 1/3 de paso | 0,299                  | 0,307 |

### #3.4 Filtros CTO, para conversión de luz día a película artificial

| Nombre del filtro           | Conversión entre 6500K y | Mireds | Transmisión % | Absorción |  | Coordenadas cromáticas |       |
|-----------------------------|--------------------------|--------|---------------|-----------|--|------------------------|-------|
|                             |                          |        |               |           |  | x                      | y     |
| <b>204 FULL CTO</b>         | 3200K                    | 159    | 55,4          | 0,26      |  | 0,437                  | 0,392 |
| <b>285 Tres cuartos CTO</b> | 3600K                    | 124    | 61,3          | 0,21      |  | 0,400                  | 0,387 |
| <b>205 Medio CTO</b>        | 3800K                    | 109    | 70,8          | 0,15      |  | 0,374                  | 0,364 |
| <b>206 Cuarto CTO</b>       | 4600K                    | 64     | 79,1          | 0,1       |  | 0,346                  | 0,346 |
| <b>223 Octavo CTO</b>       | 5550K                    | 26     | 85,2          | 0,07      |  | 0,328                  | 0,332 |
| <b>207 Full CTO y 0,3ND</b> | 3200K                    | 159    | 32,5          | 0,49      |  | 0,435                  | 0,386 |
| <b>208 Full CTO y 0,6ND</b> | 3200K                    | 159    | 15,6          | 0,81      |  | 0,442                  | 0,394 |
| <b>441 Full Straw</b>       | 3200K                    | 160    | 57,3          | 0,24      |  | 0,426                  | 0,407 |
| <b>442 Medio CT Straw</b>   | 4300K                    | 81     | 71,2          | 0,15      |  | 0,370                  | 0,378 |
| <b>443 Cuarto CT Straw</b>  | 5100K                    | 42     | 79,8          | 0,1       |  | 0,338                  | 0,349 |
| <b>444 Octavo CT Straw</b>  | 5700K                    | 20     | 83,1          | 0,08      |  | 0,323                  | 0,332 |

### #3.5 Filtros Tiffen decamired

Tiffen presenta sus filtros decamired para focos que emplean una nomenclatura muy precisa y de la que podrían aprender el resto de los fabricantes, empeñados en dar como nombres códigos que carecen de sentido a no ser que se especialice uno en críptica y sortilegios.

Los filtros decamired son filtros para conversión de color. Por tanto hay dos series, una de filtros azules y otra rojos. El nombre de un filtro consiste en una letra que indica el color y que puede ser B para azul (Blue) o R para los rojos (Red) y un número que es el mired dividido por diez. Por ejemplo un filtro B12 es un filtro azul de -120 mireds (los mireds de los azules siempre son negativos mientras que los rojos son positivos).

| Color | Filtro | Pérdida en pasos | Mired |
|-------|--------|------------------|-------|
| Azul  | B1.5   | 1/3              | -15   |
|       | B3     | 2/3              | -30   |
|       | B6     | 1                | -60   |
|       | B12    | 1+1/2            | -120  |
| Rojo  | R1.5   | 1/3              | +15   |
|       | R3     | 1/2              | +30   |
|       | R6     | 2/3              | +60   |
|       | R12    | 1+1/3            | +120  |

### #3.6 Filtros Calcolor de Rosco

Rosco es famoso por dos cosas: por hacer unos filtros de primera calidad, que hace que su nombre se emplee como genérico de filtro y por utilizar una nomenclatura para sus productos que exige unas buenas dosis de paciencia y memoria para recordar qué número indica qué filtro.

Los filtros calcolor es lo que Rosco entiende por una nomenclatura “amigable”. Se trata de cuatro cifras que forman dos grupos. Las dos cifras más a la izquierda son el color, según un código propio de Rosco. Las dos cifras más a la derecha es la densidad multiplicada por diez.

Los códigos de los colores siguen la rueda de colores en sentido inverso y son:

42-azul, 43-cían, 44-verde, 45- amarillo, 46-rojo, 47-magenta, 48-rosa, 49-lavanda.

Los valores para densidad son 15 para 0'15 lo que indica una pérdida de medio paso. 30 es 0'3 y supone una pérdida de un paso de luz. 60 y 90 indican por tanto una densidad de 0'6 y 0'9 que producen pérdidas de 2 y 3 pasos respectivamente.

Así un filtro 4915 quiere decir que es color lavanda y tiene una densidad de 0,15, lo que indica que produce una pérdida de luz de medio paso.

| Color | Nombre | Densidad | Pérdida en pasos | Color | Nombre | Densidad | Pérdida en pasos |
|-------|--------|----------|------------------|-------|--------|----------|------------------|
| Azul  | 4215   | 0,15     | 1/2              | Rojo  | 4615   | 0,15     | 1/2              |
|       | 4230   | 0,3      | 1                |       | 4630   | 0,3      | 1                |
|       | 4260   | 0,6      | 2                |       | 4660   | 0,6      | 2                |
|       | 4290   | 0,9      | 3                |       | 4690   | 0,9      | 3                |

|                 |      |      |     |                |      |      |     |
|-----------------|------|------|-----|----------------|------|------|-----|
| <b>Cian</b>     | 4307 | 0,07 | 1/4 | <b>Magenta</b> | 4715 | 0,15 | 1/2 |
|                 | 4315 | 0,15 | 1/2 |                | 4730 | 0,3  | 1   |
|                 | 4330 | 0,3  | 1   |                | 4760 | 0,6  | 2   |
|                 | 4360 | 0,6  | 2   |                | 4790 | 0,9  | 3   |
|                 | 4390 | 0,9  | 3   |                |      |      |     |
| <b>Verde</b>    | 4415 | 0,15 | 1/2 | <b>Rosa</b>    | 4815 | 0,15 | 1/2 |
|                 | 4430 | 0,3  | 1   |                | 4830 | 0,3  | 1   |
|                 | 4460 | 0,6  | 2   |                | 4860 | 0,6  | 2   |
|                 | 4490 | 0,9  | 3   |                | 4890 | 0,9  | 3   |
| <b>Amarillo</b> | 4515 | 0,15 | 1/2 | <b>Lavanda</b> | 4915 | 0,15 | 1/2 |
|                 | 4530 | 0,3  | 1   |                | 4930 | 0,3  | 1   |
|                 | 4560 | 0,6  | 2   |                | 4960 | 0,6  | 2   |
|                 | 4590 | 0,9  | 3   |                | 4990 | 0,9  | 3   |

### #3.7 Filtros para fluorescentes y descarga

La luz fluorescente suele dar dominantes magenta que dependiendo del tipo puede virar a tonos salmón. Este último se encuentra normalmente en lámparas con buen rendimiento del color y es el tipo de luces que podemos encontrar en museos como luz general.

La palabra mágica para el filtro de fluorescentes es *green* o sea, verde en albión. Los sufijos que la acompañan son *plus* y *minus* indicando verde o magenta. Los filtros plus green son filtros de color verde que reducen la cantidad de magenta en la luz. Los filtros minus green son filtros magenta que reducen la cantidad de verde.

El manual de la ASC da las siguientes equivalencias entre los Wratten CC y los catálogos de lee y roscó.

| Filtro verde                  | Equivalente CC |
|-------------------------------|----------------|
| Rosco 3404 Tough Plus Green   | CC30G          |
| Lee 244 Plus Green            | CC30G          |
| Rosco 3315 Tough ½ Plus Green | CC15G          |
| Lee 245 Half Plus Green       | CC15G          |
| Rosco 3316 Tough ¼ Plus Green | CC075G         |
| Lee 246 Quarter Plus Green    | CC075G         |
| Lee 278 Eighth Plus Green     | CC035G         |
| Rosco 3317 1/8 Plus Green     | CC035G         |
| Lee 241 Fluorescent 5700K     | CC30G+80A      |
| Lee 242 Fluorescent 4300K     | CC30G+80C      |
| Lee 243 Fluorescent 3600K     | CC30G+82B      |

| Filtro magenta               | Equivalente Wratten |
|------------------------------|---------------------|
| Rosco 1578 Tough minus green | CC30M               |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| Lee 247 minus Green             | CC30M     |
| Rosco 3313 Tough ½ minusgreen   | CC15M     |
| Lee 248 half minusgreen         | CC15M     |
| Rosco 3314 Tough ¼ minusgreen   | CC075M    |
| Lee 249 Quarter minusgreen      | CC075M    |
| Rosco 3318 Tough 1/8 minusgreen | CC035M    |
| Lee 279 Eighth minusgreen       | CC035M    |
| Rosco 3310 Fluorofilter         | CC30M+85B |

### #3.8 Filtros para fluorescentes de Lee

Los filtros de la tabla siguiente se emplean para convertir adaptar la luz de los focos de tungsteno a un ambiente iluminado por fluorescentes. En cámara debe colocarse un filtro Lee FL-B en caso de utilizar película para luz artificial y Lee FL-D en caso de que fuera luz día.

| Efecto   | Filtro | Transmisión % | Densidad | Coordenada cromática x | Coordenada cromática y |
|--|--------|---------------|----------|------------------------|------------------------|
| Convierte la luz de tungsteno a fluorescente 5700K (cool white/daylight)                               | 241    | 27,4          | 0,56     | 0,231                  | 0,290                  |
| Convierte la luz de tungsteno a fluorescente de 4300K (White)  | 242    | 37,3          | 0,43     | 0,262                  | 0,346                  |
| Convierte la luz de tungsteno a fluorescente de 3600K (warm white)                                     | 243    | 45,7          | 0,34     | 0,286                  | 0,370                  |
| Filtro de uso general para convertir la luz de tungsteno a fluorescente cuando no sabemos cual es este | 219    | 31            | 0,51     | 0,219                  | 0,334                  |

### #3.9 Filtros plus green de Lee

Se emplean para filtrar la luz día o de tungsteno y proporcionar un tono verdoso que se adecue a la de la luz de descarga.

| Efecto                              | Filtro                     | Transmisión % | Densidad | Coordenada cromática x | Coordenada cromática y |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------|----------|------------------------|------------------------|
| Equivale aproximadamente a un CC30G | 244 Lee Plus Green         | 74,2          | 0,12     | 0,324                  | 0,388                  |
| Equivale aproximadamente a un CC15G | 245 Lee Half Plus Green    | 81,7          | 0,08     | 0,319                  | 0,355                  |
| Equivale aproximadamente a un CC075 | 246 Lee Quarter Plus Green | 84,6          | 0,07     | 0,315                  | 0,337                  |
| Produce un tono verdoso muy leve    | 278 Eighth Plus Green      | 87,7          | 0,06     | 0,313                  | 0,327                  |

### #3.10 Filtros minus green de Lee

Estos filtros de color magenta sirven para eliminar los restos de color verde en la iluminación ambiente debida a lámparas de descarga.

| Efecto                               | Filtro | Transmisión % | Densidad | Coordenada cromática x | Coordenada cromática y |
|--------------------------------------|--------|---------------|----------|------------------------|------------------------|
| Equivale aproximadamente a un CC30M  | 247    | 57,8          | 0,22     | 0,325                  | 0,279                  |
| Equivale aproximadamente a un CC15M  | 248    | 72            | 0,14     | 0,317                  | 0,297                  |
| Equivale aproximadamente a un CC075M | 249    | 82,4          | 0,08     | 0,312                  | 0,307                  |
| Realiza una leve corrección de verde | 279    | 86,5          | 0,06     | 0,312                  | 0,311                  |

### #3.11 Filtros para halogenuros

| Efecto                | Filtro  | Transmisión % | Densidad | Coordenada cromática x | Coordenada cromática y |
|-----------------------|---------|---------------|----------|------------------------|------------------------|
| Convierte HMI a 3200K | 236 HMI | 58,2          | 0,24     | 0,426                  | 0,376                  |
| Convierte CID a 3200K | 237 CID | 38,5          | 0,41     | 0,430                  | 0,365                  |
| Convierte CSI a 3200K | 238 CSI | 29,8          | 0,53     | 0,372                  | 0,331                  |

### #3.12 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 fotografías 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.

La 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.

## Qué vamos a hacer

### **#3.13** 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.

## Resumen

### **#3.14** 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

### **#3.15 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

### **#3.16 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?

### **#3.17 Conocimientos previos a repasar**

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