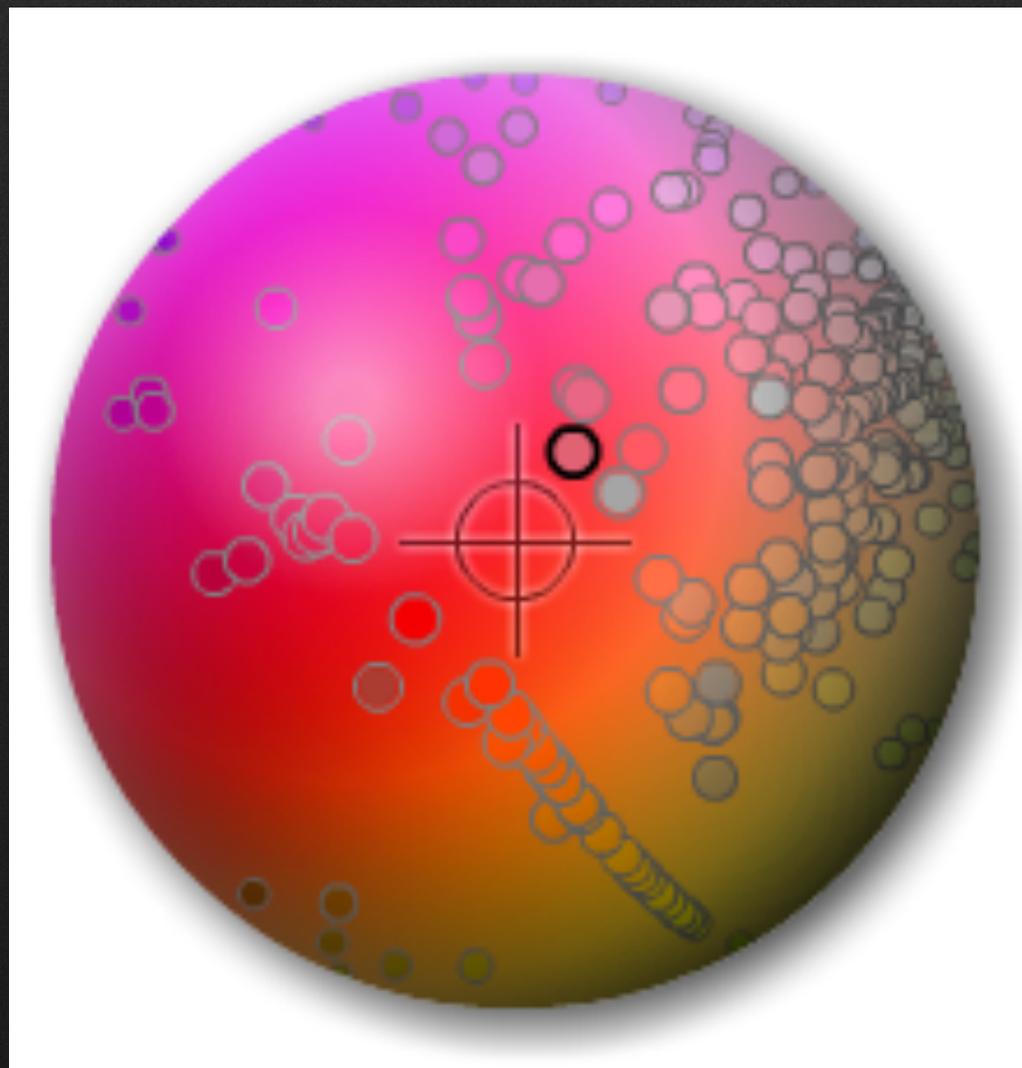




FILTROS DE CONVERSION



**GUIA PRACTICA:
¿QUÉ FILTRO DEBO UTILIZAR?**



¿cuántas veces hemos puesto un filtro a “ojo”?

¿qué herramientas podemos utilizar para decidir cuál es el filtro más adecuado para el efecto que queremos crear en nuestra producción?

En este artículo os presentamos y explicamos las herramientas que nos ofrece LEE FILTERS para tomar la decisión más adecuada.

Sin duda, LEE FILTERS es uno de los fabricantes de filtros para iluminación más reconocidos internacionalmente. Su catálogo de filtros es muy completo, pero ante tantas posibilidades... ¿cómo saber cuál es el más adecuado para nuestras necesidades?

En este artículo hacemos un repaso de los conceptos básicos que debemos conocer, para conseguir, con la ayuda de las herramientas que LEE FILTERS pone a nuestra disposición de una manera gratuita, la elección del filtro exacto que necesitamos para realizar la conversión de temperatura de color. Te invitamos a acompañarnos por este viaje apasionante (personalmente me encanta este tema) de la elección de filtros.

Y además, poder presentarlos al departamento de producción de una manera clara y profesional. Para aprovechar al máximo la información que os ofrecemos, os recomendamos que tengáis abierto en vuestro explorador la página de LEE FILTERS, dónde podréis probar las herramientas que os presentamos.

<http://www.leefilters.com>

!Ah, la temperatura de color! y como ha evolucionado la capacidad de las cámaras de cinematografía digital en su capacidad de responder a los cambios de temperatura de una manera mas parecida a nuestro ojo!!

Y esto es una gran ventaja, ya que nos permite utilizar la temperatura de color de una forma más artística. Siempre pongo el mismo ejemplo, pero como tiene una pequeña base erótica, parece que prestáis más atención:

Imaginemos una secuencia en la que una pareja está acariciandose románticamente en una cabaña, al amor del fuego, mientras por la ventana vemos un día de pleno invierno, nevando a través de la ventana.... Nuestro ojo y cerebro es capaz de procesar la información de color de esta secuencia, pero ¿y las cámaras?. Como decíamos las nuevas cámaras de cine digital tienen una mayor tolerancia a la temperatura de color, es decir que si decidimos trabajar en una temperatura de color alta (5500K) la cámara es capaz de capturar correctamente la luz que entra por la ventana que nos la muestra más fría y azul, que la de la chimenea que es más cálida. Ahora bien, ¿qué filtro debemos poner al proyector que hemos puesto de apoyo a la luz del fuego?

Por otro lado están las cámaras que no capturan tan bien la temperatura de color, o que por su Codec de grabación, no nos van a permitir “forzar” el etalonaje y tenemos que suavizar las diferencias de temperatura de color...

Para explicar la temperatura de color ($^{\circ}\text{K}$) es necesario saber una pequeña base teórica, que se basa en:

Cuerpo Negro: Es un objeto teórico que es capaz de ser un absorbente total de la energía radiante que incida en él y a la vez, se comporta como un radiador perfecto de la energía que en él se genera si se eleva su temperatura.

Temperatura de color: Equivale a la temperatura, en grados Kelvin, a la que hay que calentar un cuerpo negro para que la radiación emitida sea similar a la que recibe.

Dicho esto, sólo nos queda llevar un cuerpo negro a rodaje, y calentarlo hasta que emita la temperatura de color que deseamos...

A parte de la broma, está claro que necesitamos herramientas que nos permitan calcular cuál es el filtro de conversión que necesitamos, ya sea por nuestras intenciones artísticas o técnicas.

El uso del termocolorímetro tricolor es muy recomendable, y es la herramienta clásica de nuestro trabajo. El termocolorímetro es capaz de medir la temperatura de color, calcular el valor de desviación de temperatura de color y la desviación del eje verde magenta. Pero una vez que tenemos el valor de desviación... ¿qué significa este número?

Micro Reciprocal Degrees MIRED: Se utiliza para medir el valor de desviación de temperatura de color entre la fuente original y el valor °K a la que queremos llegar. Mired es $10^6 / T$, donde T es la temperatura absoluta.

MIRED SHIFT VALUE: Es el valor de desvío de temperatura de color expresado en Mireds, y que permiten seleccionar el filtro de conversión más adecuado. Su formula es

$$10^6/°K2 - 10^6/°K1$$

K1: Temperatura de color original

K2: Temperatura de color corregida

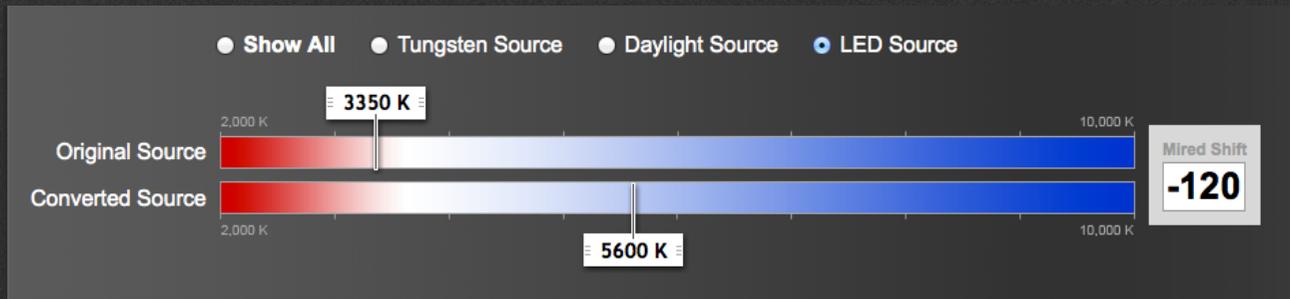
Si nos da valores negativos serán los filtros de conversión azules CTB que suben la temperatura de color. Valores positivos nos llevan a la elección de filtros naranjas CTO, que bajan la temperatura de color.

La herramienta que LEE nos propone para elegir el filtro indicado es un calculador de la desviación de la temperatura de color entre dos fuentes.

En la página web de LEE, una vez que habéis seleccionado “Lighting”, os aparece los tipos de filtros que podemos seleccionar y las herramientas:



En Technical encontramos todos los filtros de conversión y corrección de color de LEE. Y si pinchamos en la pestaña de la derecha “Color Temp Calculator” nos aparece la herramienta de cálculo de desviación de temperatura de color.



Como vemos es una herramienta sencilla, podemos decirle a la aplicación cuál es la fuente original y a qué temperatura de color queremos convertirla.

A la derecha nos aparece un valor, lo que se llama Mired Shift Value. Este número nos indica cual es la desviación de temperatura de color.

La ventaja de la herramienta de LEE, es que nos va a ofrecer los filtros de conversión más cercanos a la corrección que queremos hacer.

Arriba podemos elegir la fuente de luz, para que nos muestre todos los filtros, o los existentes para una determinada fuente.

Como vemos, la aplicación nos indica los filtros de conversión más cercanos por arriba y por debajo, dejando a nuestro criterio la elección final. En nuestro ejemplo, en el caso de los filtros por encima del valor, nos proponen combinar dos filtros para conseguir la corrección. En el caso de los filtros con valores por debajo del valor Mired, nos ofrecen la conversión de color de tungsteno y de fluorescencia.

Nearest Value Above: -130
Where two or more colours are shown together you can combine these filters to achieve the effect.

281 218

+

Nearest Value Below: -137

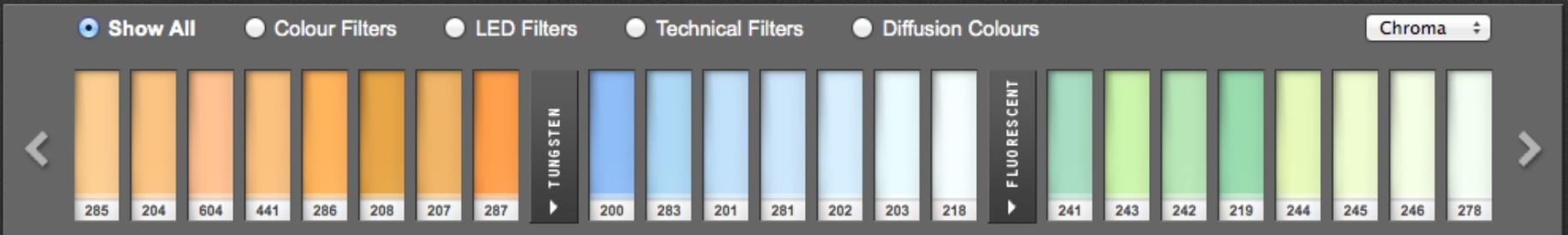
201 or 241

+

Eighth C.T. Blue
 Converts tungsten (3200K) to daylight (3400K).

218

Si dejamos el puntero del ratón encima del filtro nos aparece la información básica. Pero podemos tener más información y compararlo con otro filtro seleccionándolo y accediendo a otra herramienta.



En la parte de arriba nos aparece la lista de filtros que podemos ordenar por color o por numeración y seleccionar el otro color que queremos comparar.

218 Eighth C.T. Blue

Converts tungsten (3200K) to daylight (3400K).

+ Save to list

Light transmitted (Y%) for each colour wavelength

Tungsten

Transmission Y	80.2%
x	0.411
y	0.395
Absorption	0.1

Colour Temperature 3200K

218 Eighth C.T. Blue
Accurate and consistent colour from batch to batch.

Rolls		Sheets	
1" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")	✓	Full Sheet 1.22m x 0.53m (48" x 21")	✓
2" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")	✓	Half Sheet 0.61m x 0.53m (24" x 21")	✓
High Temperature 4m x 1.17m (13' x 46")		High Temperature 0.56m x 0.53m (22" x 21")	
Wide Roll 6.10m x 1.52m (20' x 60")			

281 Three Quarter C.T. Blue

Converts tungsten to daylight.

+ Save to list

Light transmitted (Y%) for each colour wavelength

Tungsten

Transmission Y	40.3%
x	0.349
y	0.35
Absorption	0.4

Colour Temperature 3200K

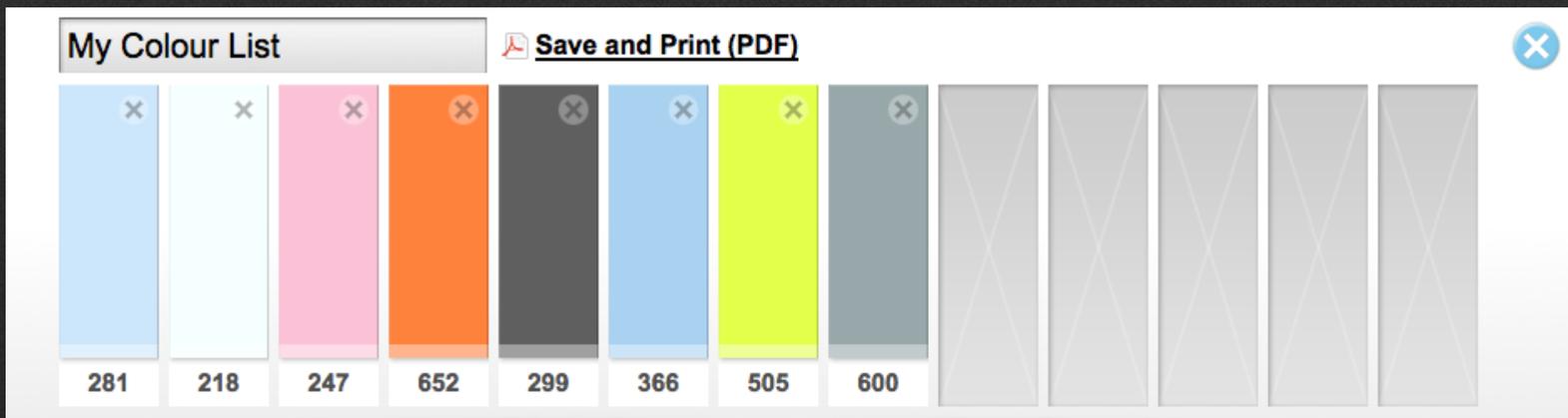
281 Three Quarter C.T. Blue
Converts a tungsten light source to daylight.

Rolls		Sheets	
1" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")	✓	Full Sheet 1.22m x 0.53m (48" x 21")	✓
2" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")	✓	Half Sheet 0.61m x 0.53m (24" x 21")	✓
High Temperature 4m x 1.17m (13' x 46")		High Temperature 0.56m x 0.53m (22" x 21")	
Wide Roll 6.10m x 1.52m (20' x 60")			

Aquí hemos seleccionado los dos filtros que están por encima del valor MIREDD que hemos calculado, y como vemos, nos aparece la información completa de ellos. Pero ¿qué significan estas curvas y valores?

Por ejemplo, en el caso del 281, Three Quarter C.T.Blue (3/4" CTB), nos ofrecen una descripción del filtro: Para convertir Tungsteno a Luz día. Ok , es lo que buscamos.

El siguiente Item es Save to List, una herramienta que me encanta. Nos permite ir guardando los filtros en una lista personal, que luego podremos gestionar, imprimir, mandar por mail.....



Lista de los colores seleccionados.

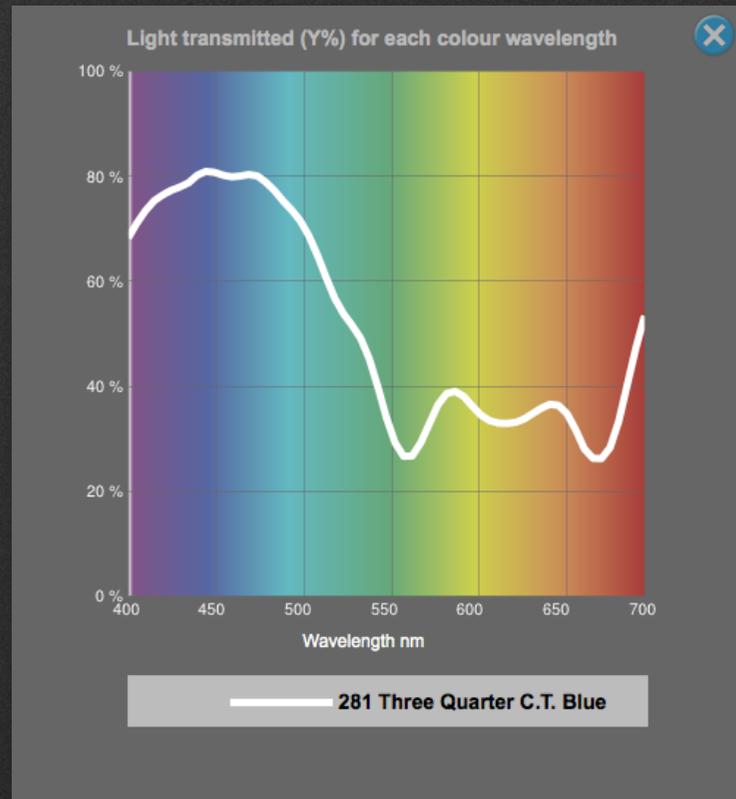
LEE Filters My Colour List Thu Oct 31 2013

281 **Three Quarter C.T. Blue**
Converts tungsten to daylight.
Transmission Y 40.3 %
x 0.349
y 0.35
Absorption 0.4
Tungsten: Colour Temperature 3200K
Accurate and consistent colour from batch to batch.
ROLLS
1" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")
2" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")
Quick Roll Up to 1.17m (46") x 7.62m (25') long.
SHEETS
Full Sheet 1.22m x 0.53m (48" x 21")
Half Sheet 0.61m x 0.53m (24" x 21")

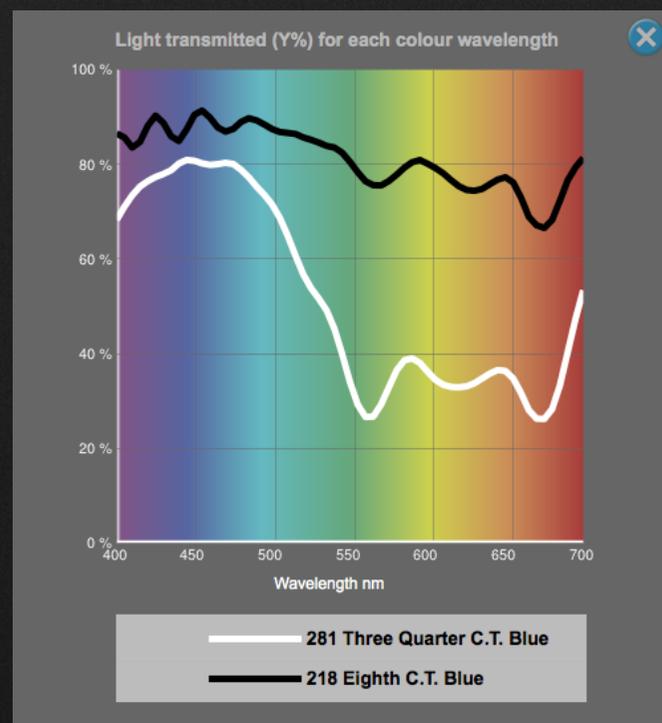
218 **Eighth C.T. Blue**
Converts tungsten (3200K) to daylight (3400K).
Transmission Y 80.2 %
x 0.411
y 0.395
Absorption 0.1
Tungsten: Colour Temperature 3200K
Converts a tungsten light source to daylight.
ROLLS
1" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")
2" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")
Quick Roll Up to 1.17m (46") x 7.62m (25') long.
SHEETS
Full Sheet 1.22m x 0.53m (48" x 21")
Half Sheet 0.61m x 0.53m (24" x 21")

247 **LEE Minus green**
Used on lighting to eliminate unwanted green cast created by discharge light sources on film. Approximately equivalent to CC30 magenta camera filter.
Transmission Y 60 %
x 0.457
y 0.359
Absorption 0.22
Tungsten: Colour Temperature 3200K
Corrects fluorescent light for both lighting and photography.
ROLLS
1" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")
2" Core 7.62m x 1.22m (25' x 48")
Quick Roll Up to 1.17m (46") x 7.62m (25') long.
SHEETS
Full Sheet 1.22m x 0.53m (48" x 21")
Half Sheet 0.61m x 0.53m (24" x 21")

PDF que nos descargamos con toda la información de los colores que hemos seleccionado.



La siguiente información que nos ofrecen es la transmisión del filtro para todas las longitudes de onda del espectro visible. Por eso en un eje tenemos los valores de transmisión y en el otro las distintas longitudes de onda. Este tipo de gráfico se llama Curva Espectral, y es una herramienta muy útil para ver el comportamiento de la transmisión del filtro por cada color.

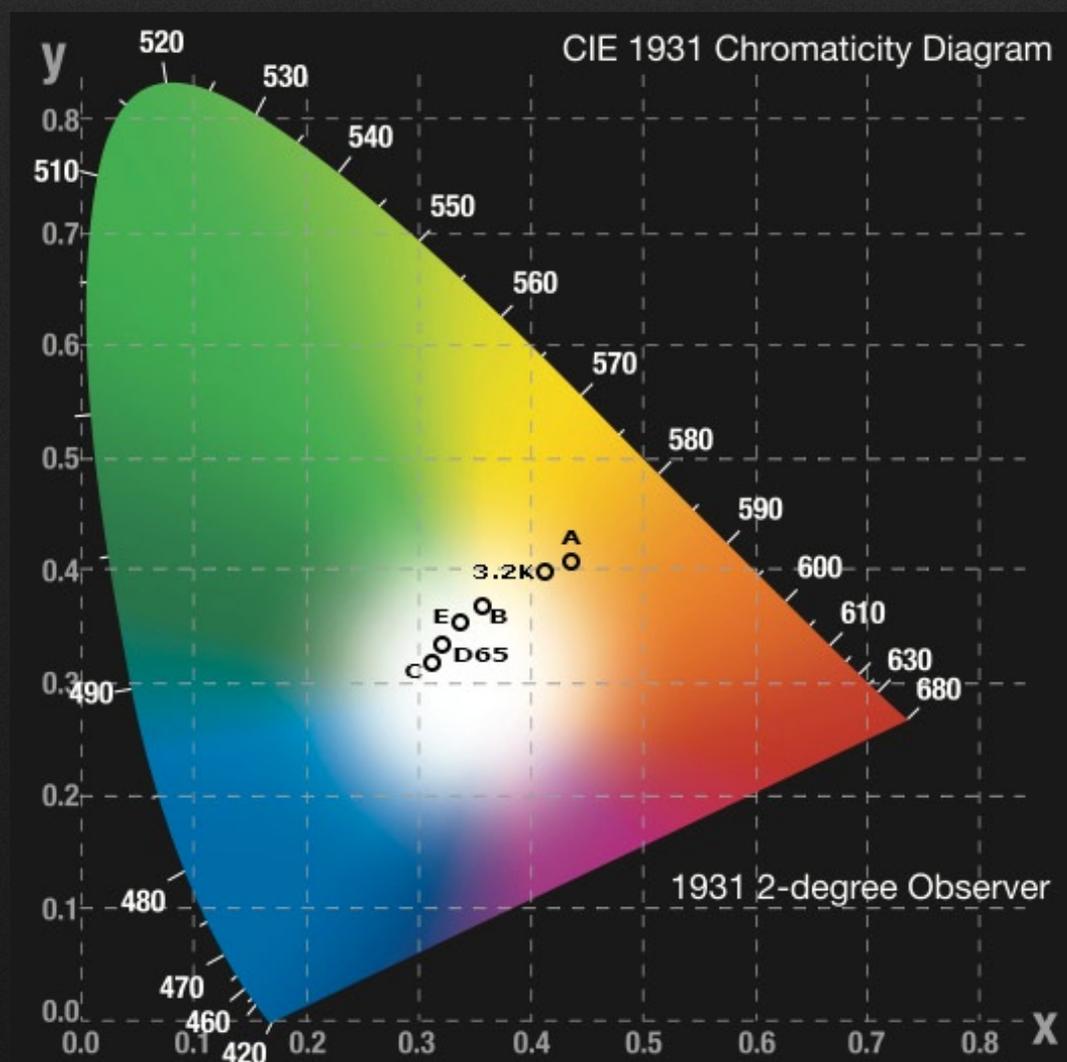


Incluso podemos ver la comparación de las dos curvas de los filtros que hemos escogido.

Antes de seguir adelante, tenemos que conocer el denominado Triángulo Internacional de Color (TIC) o Triángulo XYZ definido por la CIE Comisión Internacional de L'Eclairage. Es fácil de entender que históricamente ha surgido la necesidad de representar de una manera exacta los colores y se han desarrollado distintos sistemas de clasificación del color, según su tono, saturación o brillo. En la actualidad, utilizamos el triángulo CIE que viene de el cálculo de todas las ecuaciones tricromáticas y unitarias de cada color, según la Ley de Grassman, donde la más conocida, sin duda, es

$$1 \text{ Lumen de Blanco} = 0,59G + 0,30R + 0,11B$$

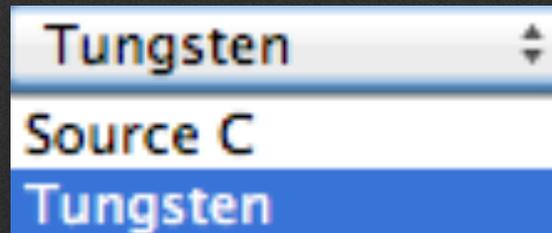
El primer sistema fue el RGB basado en las componentes tricromáticas. El problema que tenían era la existencia de componentes negativas de los colores. En 1931 la CIE decide crear un nuevo triángulo XYZ, donde todos los colores tengan un valor positivo.



En el TIC están representados todos los colores, en el centro tenemos el blanco, en los extremos los colores saturados. La curva que comprende al TIC se denomina Locus Spectrum (Curva Lugar del Espectro) y se mide en longitudes de onda.

Hemos representado en el gráfico los distintos iluminantes.

Conociendo el TIC, podemos explicar el desplegable que aparece a la derecha en la información de los filtros, donde podemos seleccionar el iluminante de referencia.



Los iluminantes son las fuentes patrón o de referencia que definen la CIE y que tienen una determinada definición y punto exacto dentro del TIC.

Fuentes Patrón definidas por la CIE

ILUMINANTE A: Luz emitida por una lámpara de filamento de Wolframio. Equivale a la luz emitida por un cuerpo negro a 2.855,6K

ILUMINANTE B: Luz directa al mediodía. 4.874K.

ILUMINANTE C: Luz día en el hemisferio norte sin sol. 6.774K. Blanco de referencia en TV color y en Lee Filters.

ILUMINANTE D65: Mezcla de luz solar y cielo nublado. 6.504K. Blanco de referencia en TV color actual.

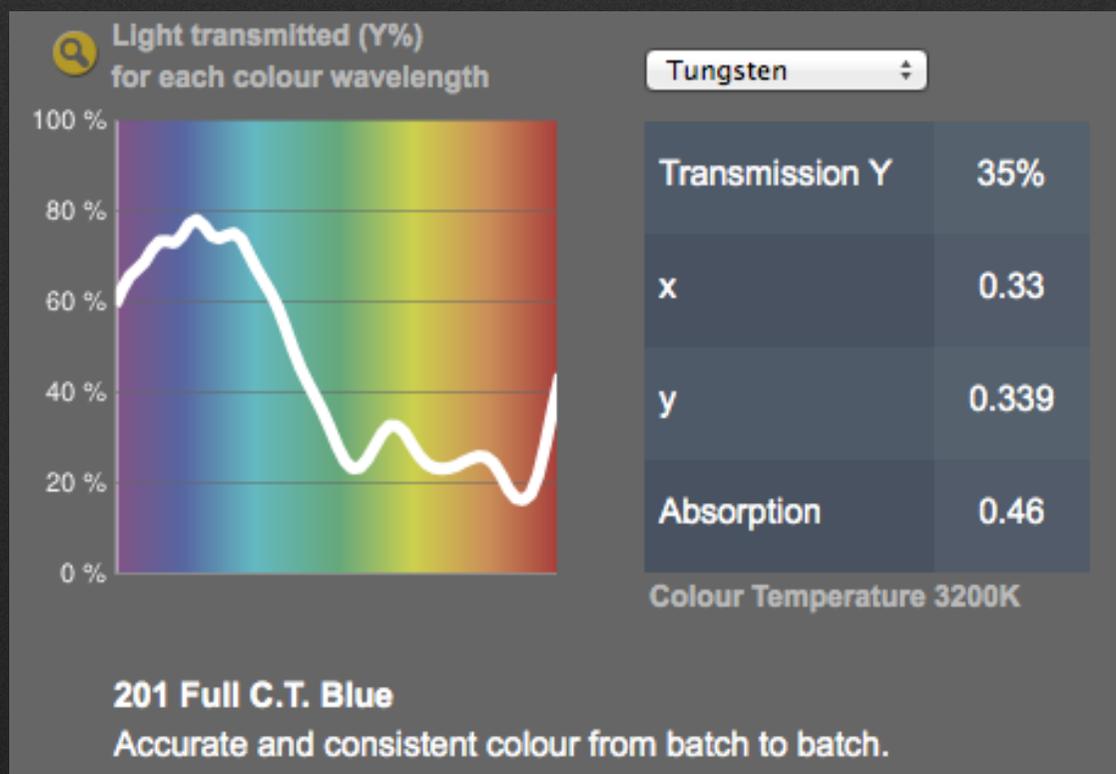
ILUMINANTE E: Blanco equienergético que tiene todas las longitudes de onda con igual energía y una temperatura de color de 5.500K

TUNGSTENO: Luz emitida por una lámpara de tungsteno con una temperatura de color de 3.2K.

Según la fuente de luz que vayamos a utilizar en nuestra producción debemos escoger un iluminante u otro, ya que los valores varían.

En el caso de LEE vemos que utiliza o bien tungsteno (3.2K en el gráfico) o bien el iluminante C (6.774K)

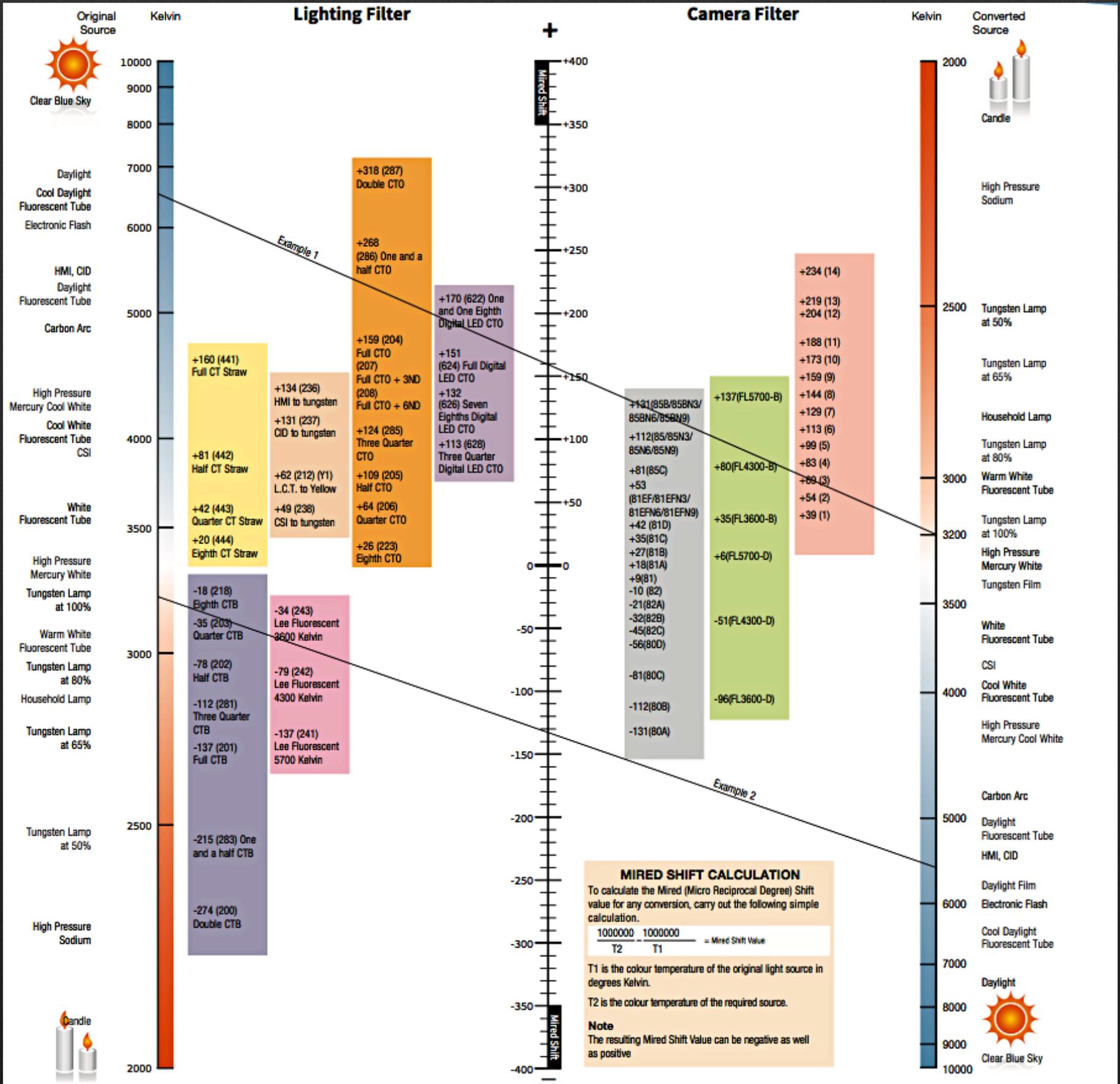
Una vez escogido el iluminante nos aparece la información sobre absorción y transmisión del filtro en porcentaje. Y también los valores del blanco obtenido por ese determinado color en el triángulo internacional de color según sus valores tricromáticos X e Y.



Por ejemplo, el FULL CT BLUE tiene una transmisión de un 35%, por lo que debemos tener en cuenta que, de el Flujo Luminoso emitido por nuestro aparato, sólo un 35% de la luz atravesará el filtro, por lo que, en un supuesto, a lo mejor tenemos que doblar la potencia del proyector.

Los valores X e Y nos indican una gran cercanía al blanco de referencia, cuyos valores estándar son $X=0,33$ e $Y=0,33$.

Debajo nos indican la temperatura de color del iluminante. Si escogemos Tungsteno vemos que el valor de referencia es 3.2K y si escogemos Source C el valor se sitúa en 6.774K.



Por último, y para los más analógicos, os podéis descargar la tabla de cálculo de LEE

http://www.leefilters.com/images/pdf/Poster-Book-03_web.pdf

En esta sencilla tabla sólo tenemos que escoger los °K de la fuente original y de la fuente convertida, trazar una línea entre ellas y tendremos una aproximación a los filtros más adecuados.

Esperamos que el conocer estas herramientas que LEE pone a nuestra disposición, os ayuden a escoger los filtros más indicados para vuestra producción.

En próximas publicaciones nos acercaremos de nuevo a los filtros de conversión de temperatura de color, corrección de color y a los nuevos filtros de conversión para LED's y Fluorescentes, así como a la nueva gama de filtros Urban para integración con iluminación de calle. Y dedicaremos otro PDF al apasionante mundo de los filtros de coloración.

Y, como siempre quedamos a vuestra disposición para una atención personalizada.



www.videocineimport.com



Rafa Roche 2013 para Video Cine Import