

Práctica 1. ESPECTROFOTOMETRÍA

MEDIDA DE LA TRANSMITANCIA ESPECTRAL (λ vs τ)

Se hace a través de los valores de flujo radiante de la fuente luminosa (Φ_{λ}) y del flujo que emerge del filtro (Φ_{λ}'), medidos experimentalmente:

$$\tau_{\lambda} = 1 - \frac{\Phi_{\lambda}'}{\Phi_{\lambda}}$$

Los valores se miden para λ entre 400 y 700 nm, y se encuentran recogidos en las tablas adjuntas (en negrita y cursiva), con las que trabajáis en formato Excel.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE τ vs λ FRENTE A LA λ

Esta gráfica se halla recogida en una hoja adjunta.

CÁLCULO DE LAS COORDENADAS DE CROMATICIDAD

A partir de los valores de τ_{λ} calculados, de los valores de una serie de parámetros extraídos de las tablas que se nos facilitaron, y tras una gran cantidad de cálculos (indicados en el guión y realizados poco a poco a través de las tablas adjuntas) se determinan los valores de las coordenadas de cromaticidad del filtro, bajo dos iluminantes diferentes: el iluminante estándar A (luz incandescente) y el D65 (luz del día), resultando, como se observa en las tablas:

$$CIE-1931 (A) = (0'377, 0'508, 42'387)$$

$$CIE-1931 (D65) = (0'280, 0'467, 48'367)$$

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Como puede observarse, los valores de las coordenadas cromáticas difieren según el iluminante sea uno u otro.

El color no es sino una expresión del fenómeno de absorción y reflexión que la luz sufre al incidir sobre una determinada sustancia, y que es diferente para distintas longitudes de onda, dependiendo de la sustancia. Si la luz que se refleja es de una determinada λ , y es la que recibimos en nuestro sistema visual, interpretaremos que ese objeto es del color correspondiente a ese valor de λ (o a la mezcla de varias de ellas).

Ahora bien, las sustancias, además de reflejar luz, también la absorben, y este fenómeno ocurre en mayor o menor medida para cada λ que pueda incidir sobre ellas (es decir, se absorben más unas λ que otras y la proporción en que se hace es característico de la sustancia).

Con todo esto no quiero sino manifestar que el que una determinada sustancia refleje o absorba luz de una λ determinada y no otras, influye en la composición espectral de la luz que resulte tras encontrarse con ella, y por tanto en el color de esa sustancia (ya sea apreciado por nuestra retina o medido físicamente con un dispositivo como el de nuestra práctica). Pero ahora bien, la composición espectral de la luz emergente de la sustancia no depende solamente de la absorción o reflexión que sufre y que es diferente para distintas λ , sino que también depende y mucho de la composición espectral de la luz incidente. De hecho, si una determinada λ no incide sobre una sustancia es imposible que se refleje, con lo que la composición del

haz emergente pudiera ser diferente según el tipo de luz incidente.

Por ejemplo, de todos es sabido que una prenda que denominamos de color blanco, si se observa bajo una luz de color verde, y no blanca, nos parecerá verde, cuando realmente el color de la prenda es blanco.

Esto nos hace comprender que, si bien la luz emergente de ella tendrá una composición de λ próximas a la zona del verde (y como tal la recoge nuestra retina o el dispositivo experimental), esto no implica que el color de la misma sea ese. Y esto se explica porque, cuando normalmente hablamos de color, nos estamos refiriendo al que se observa (o se mide) cuando se ilumina la sustancia con luz blanca (que, en teoría, está compuesta por luces de todas las del espectro visible). Esto no implica que sea su color, sino que es el que se percibe cuando se expone a esa luz, del mismo modo que pudiera ser de un color diferente si se expone a luz de otra composición.

Sólo queda concluir que el color (composición espectral de la luz emergente de una sustancia) depende de la naturaleza de la sustancia (que la hace reflejar o absorber determinadas λ) y de la naturaleza de la luz incidente (de una composición espectral u otra), y que por tanto, para determinar el color de una sustancia debemos indicar bajo qué luz se ilumina. Lo que ocurre, es que, hablando de color, nos referimos normalmente a la composición de la luz reflejada al hacer incidir luz **blanca**, y si lo sometemos a otra luz, no se habla de color, sino composición espectral, etc. de la luz emergente. De ahí – que se diga que el color es siempre el mismo, no porque siempre se refleje la misma luz, sino porque sólo hablamos de él cuando iluminamos con un tipo de luz: la blanca.

Por último hacer notar que no todas las luces blancas son iguales (en nuestro caso el A y el D65), lo que implica que su composición tampoco es la misma como tampoco lo será la luz emergente de las sustancias que ilumine. *De ahí – que haya que decir el color, o coordenadas cromáticas de una sustancia especificando siempre el iluminante que se emplea.*