

¿De qué color son los ojos de la española?

Fernando Valderrama

Sofit S.A., Madrid

Una de colores primarios a ritmo de **habanera**

*Son como el mar, como el azul del cielo y como el sol
Son del color del clavel que empieza a despertar*

Verde como el mar, azul como el cielo, amarillo como el sol, rojo como el clavel...

Si preguntamos al azar, en un público con un nivel mediano de ilustración, cuáles son los colores primarios, muchos responderán que el rojo, el amarillo y el azul. La respuesta no es correcta. Es verdad que estos tres colores se pueden mezclar y que con ellos se obtienen otros colores. Todos hemos mezclado de pequeños el azul y el amarillo para obtener verde, y el rojo con el azul para obtener violeta. Pero eso no les convierte en unos buenos primarios.

Se entiende por colores primarios una selección de colores que, siendo reducida, permita generar por mezcla el mayor número de colores derivados posibles. El sistema de color llamado aditivo es el que obtiene colores por la mezcla de luces, llamado así porque cuantos más colores añadimos más nos acercamos al blanco. En este sistema es muy conveniente elegir como primarios el rojo, el verde y el azul. La razón es sencilla: además de los bastones, sensibles a la luminosidad, disponemos en la retina de tres tipos de conos o células sensibles al color, y

cada una de ellas se especializa en una de estas longitudes de onda del espectro. Nuestros ojos reciben la luz y la interpretan en función de la energía que llega en cada una. En una primera aproximación, por lo tanto, podemos aceptar que mezclando linternas de estos tres colores obtendremos todos los colores visibles. De ahí la utilización de tres cañones en los monitores de televisión. Eso sí, han conseguido tal disminución del tamaño del punto que muchos no se convencen, sin usar una lupa, de que este color blanco que nos sirve de fondo al escribir un texto en el ordenador se consigue realmente con puntitos rojos, verdes y azules.

Para el trabajo normal de dibujo con tintas y para la imprenta buscamos, por el contrario, el sistema de colores alternativo, llamado sustractivo, ya que cuanto más color añadimos más nos acercamos al negro: nos llega menos luz. Una buena selección de



Fig. 1 - Aditivos: Colores R, G, B y sus complementarios C, M, Y.

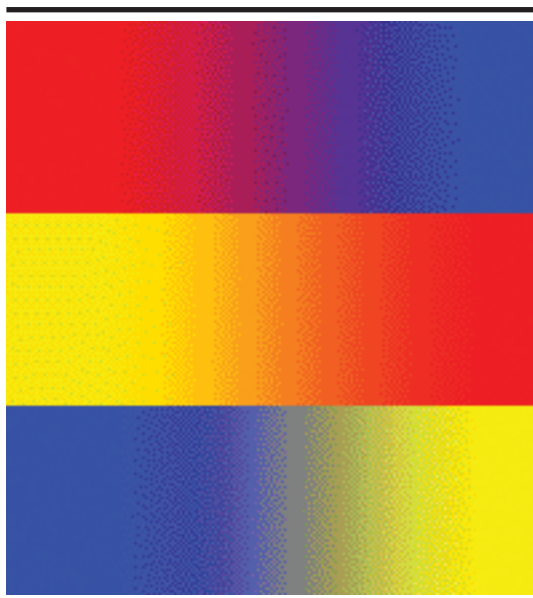


Fig. 2 - Primarios Bauhaus: Colores "primarios" de la Bauhaus y sus mezclas

colores primarios para este sistema consiste precisamente en los colores que filtran la longitud de onda de los tres colores primarios aditivos, es decir, sus complementarios. El cian es el color que filtra toda la luz roja, el magenta filtra toda la luz verde y el amarillo filtra toda la luz azul.

Hay razones para suponer que este triplete es bastante adecuado, puestos que se usan en la imprenta desde que la impresión en color existe, y el mismo Goethe teorizó sobre ellos. Si alguien tiene dudas, basta con que mire los cartuchos de su impresora o de su trazador ¿De dónde sale pues la difundida idea sobre el rojo, el amarillo y el azul?

La culpable es la Bauhaus. Las ideas sobre los colores más adecuados como tintes, bien conocidas

entonces, fueron calificadas de "pura química" por Itten y por Klee. El premio Nobel de química Wilhelm Ostwald presentó en la propia Bauhaus un sistema basado precisamente en el verde, el azul, el amarillo y el rojo. ¿Se esconde una referencia oculta en la habanera de su compatriota Kaempfert?

Pero Itten y Klee, junto con Schlemmer y Kandinsky, tenían otras ideas. El color para ellos sólo tenía interés desde un punto de vista subjetivo, psicológico. Entre todos llegaron a la conclusión de que los colores básicos era el rojo, el amarillo y el azul, y llamaron colores secundarios a los obtenidos por sus mezclas.

Las relaciones resultantes son clásicas: el rojo y el amarillo dan naranja, el azul y el amarillo dan verde, el azul y el rojo dan violeta. Los complementarios son rojo y verde, amarillo y violeta, azul y naranja. No pretendían más que un estudio de armonías y contrastes. De hecho, sus colores no podrían haberse usado en las aplicaciones más industriales de la Bauhaus. Sin embargo, sugerían unas relaciones esotéricas, cósmicas, muy del gusto de algunos de los maestros. Kandinsky se entretenía en circular encuestas por la Bauhaus para demostrar además la relación entre los colores básicos y las formas: los triángulos son amarillos, los círculos azules, los rectángulos rojos.

Yo fui feliz mirando aquellos ojos de mi amor

Yo nunca vi, ni en el arco iris su color

Rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta. Por supuesto, en la Bauhaus estudiaron el arco iris. Klee decidió que se podían descifrar exactamente

siete colores, los que aprendimos desde niños. Una mirada desapasionada al espectro luminoso ordenado que representa el arco iris nos permitirá vislumbrar muchos más colores, tengamos o no un nombre adecuado para describirlos. Pero la sugerente letra de la habanera nos suscita otra duda: ¿existe algún color fuera del arco iris?

La Commission Internationale de l'Eclairage realizó en 1930 numerosas mediciones para describir los colores que puede percibir el ojo humano. La gama completa, haciendo abstracción de la luminosidad, se puede representar en un plano de colores que se conoce como diagrama de cromaticidad CIE. De forma aproximada, el eje horizontal contiene la variación del componente violeta-rojo y en el eje vertical varía el componente violeta-verde. El diagrama de cromaticidad CIE es muy interesante para entender cómo se producen las mezclas de colores, ya que está organizado de forma que el

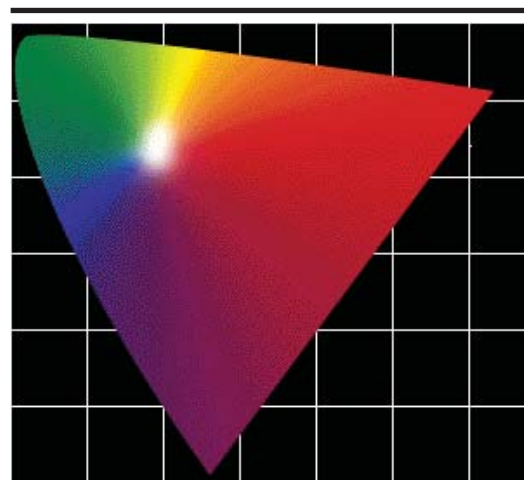


Fig. 3 - Cielun: Curva de color CIELab

segmento que une dos puntos de color indica los colores intermedios, los que se producen en la realidad al mezclar los colores extremos. De lo que se deduce que mezclando tres primarios sólo se obtiene el conjunto de colores interior al triángulo que delimitan. Si situamos nuestros primarios sobre el diagrama se hace evidente la gran cantidad de colores que quedan fuera, que el ojo podría ver, pero que los sistemas de reproducción no pueden crear de esa manera.

Afortunadamente, ninguna ley nos obliga a producir colores combinando sólo la tinta de tres botes. Por eso se pueden crear las tintas planas para serigrafía o colores normalizados, como los Pantone. Tampoco están limitados a tres los colores primarios. Pueden ser todos los que queramos. En prueba de ello, las impresoras más recientes tienen dos cartuchos más, el cian claro y el magenta claro. Ahora bien, el diagrama CIE no llena una zona rectangular, sino que queda encerrado por una curva en forma de herradura. La parte de fuera no es visible. El borde curvo de la herradura representa todas las longitudes de onda del espectro y, por tanto, del arco iris. Empieza en el extremo violeta del espectro y lo recorre por completo hacia el rojo. Pero lo más curioso es que estos dos puntos extremos del espectro están separados. Se unen mediante una línea recta. Esta línea recorre colores que no están en el espectro. Es fácil entenderlo: puesto que los colores a ambos lados del arco iris, el violeta y el rojo, no son idénticos, el ojo los mezclará, de manera continua y suave, construyendo nuevos colores puros o tintes, que no están en el espectro.

Los ojos de la española, que están fuera del arco iris,

sólo pueden obtenerse, por tanto, como mezcla de rojo y de violeta. Sólo pueden ser púrpuras. La española es una replicante o lleva lentillas.

*Son algo más que las estrellas al anochecer
Olé y olé, los ojos de la española que yo amé
ojos de amor que nunca olvidaré*

En cuanto a si al final hay o no un caldero lleno de monedas de oro, digamos sólo que el oro no es propiamente un color, sino un conjunto de propiedades luminosas, especialmente una forma de reflejar la luz. Y eso es harina de otro costal. O, como dicen los ingleses, "That's a horse of a different colour".

*Fernando Valderrama
Madrid, mayo de 2003*

➤ Addendum

La última vez que oí "Los ojos de la española" fue en una noche de insomnio, buscando una emisora que emitiese algún programa hablado, que entretienen mucho. Como a las dos de la madrugada los programas hablados, en general, se han acabado, encontré una que daba música en español. Conocía la canción, pero nunca me había fijado en la letra. La referencia sobre los colores que no están en el arco iris me saltó inmediatamente, ya que acababa de preparar una clase sobre color digital. También recordé una pregunta de trivía que aparecía en una película reciente: "¿Qué color primario no aparece en el arco iris?" En la película respondían "amarillo", lo cual es verdaderamente absurdo, pero pensé que habría una solución. Luego busqué la letra en Internet, donde está de todo, y me dí cuenta de las cuatro referencias a colores primarios. También encontré los acordes.

Otras noches de insomnio he vuelto a poner la misma emisora y he descubierto que repiten exactamente las mismas canciones, a la misma hora. Ahora quiero escribir sobre "¿Dónde estará mi carro?", una popular canción española de Manolo Escobar. Creo que puedo aportar algo sobre el tema, relacionado con las mafias rusas.

➤ Note e bibliografia

in spagnolo????????????

➤ Autore

in spagnolo????????????

