

Cine experimental

Título:

Ordenación de los colores

Autor/es:

G. Del Campo, José Luis

Citar como:

G. Del Campo, JL. (1944). Ordenación de los colores. Cine experimental. (1):33-38.

Documento descargado de:

<http://hdl.handle.net/10251/42590>

Copyright:

Reserva de todos los derechos (NO CC)

La digitalización de este artículo se enmarca dentro del proyecto "Estudio y análisis para el desarrollo de una red de conocimiento sobre estudios fílmicos a través de plataformas web 2.0", financiado por el Plan Nacional de I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España (código HAR2010-18648), con el apoyo de Biblioteca y Documentación Científica y del Área de Sistemas de Información y Comunicaciones (ASIC) del Vicerrectorado de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de la Universitat Politècnica de València.

Entidades colaboradoras:



FilmoTeca
de Catalunya



Ordenación de los colores

Por JOSE LUIS G. DEL CAMPO

Becario de «color» de la E. E. de Ingenieros Industriales

TODO aquello que nos rodea y que vemos, es percibido por la retina no sólo por su forma y dimensión sino también por su color, y con arreglo a las tonalidades de éste podemos catalogar y reconocer los distintos objetos.

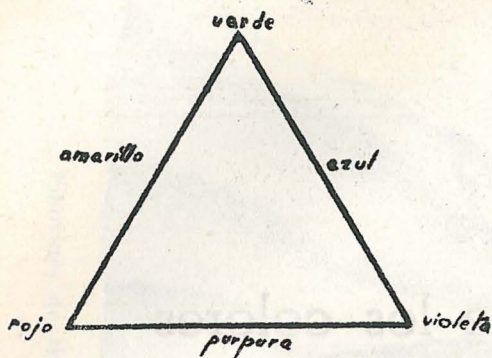
Toda materia u objeto coloreado es limitado por superficies de más o menos extensión, y éstas, a su vez, por bordes perfectamente determinados y precisos o por bordes borrosos, que impresionan nuestra retina entrecruzándose unas con otras y dando lugar con ello a nuestra percepción visual.

El color en el sentido abstracto no tiene existencia material al igual que le ocurre al sonido, aunque uno y otro son producidos por vibraciones de partes de materias, siendo sentida esta sensación en nosotros y acusada por el órgano de la vista al incidir sobre dichos cuerpos la luz, fuente de energía, sin cuyo medio no apreciaríamos estos efectos.

Ahora bien, en la práctica se da por lo general la denominación de color a lo que más bien debiera llamarse coloraciones o tonalidades. Se han hecho infinidad de experimentos y tentativas para reunir la enorme cantidad de tonalidades, a la vez que sus sistemas de emplazamientos, y poder lograr en todo momento la reproducción y graduación exacta deseada. Mas, a pesar de ello, existe una innumerable cifra de tonalidades desordenadas, que hacen la confusión e inutiliza las pretensiones del sentido humano.

Entre los diversos sistemas de ordenación, que se han querido imponer, hay dos tendencias o directrices: la una según Young que en su tiempo tuvo poca aceptación, fué acogida años más tarde y puesta en

práctica por Helmholtz. En ellas se definía el blanco como consecuencia de la impresión simultánea de las tres coloraciones fundamentales, que eran el rojo, el verde y el violeta, llamados también colores simples y expresados por el triángulo de colores de la figura 1, dando la suma de cada dos de éstos a otros denominados compuestos, cuya gama será producida por la mayor o menor proporción de los fundamentales.



Helmholtz designó con el nombre de complementarios aquéllos cuya suma daban lugar al blanco. Este sistema de ordenación está orientado en sentido físico y matemático, y como tal hay que tenerlo en cuenta; estando orientada la otra tendencia o sistema a resolver las necesidades prácticas inmediatas en la industria.

Fué creado este sistema de ordenación por el físico de Léipzig, Guillermo Ostwald, y por ello se ha denominado "ciencia del colorido de Ostwald", de gran aplicación para la decoración de las películas en color.

Este físico clasifica los colores en dos clases, los colores propiamente dichos, tonos, o multicolores (amarillo, azul, rojo, verde y las distintas gamas de éstos); y los llamados neutros, que el ojo percibe como negros, grises o blancos, dando lugar a una escala llamada "escala de grises", siendo posible ordenar de esta forma y en esta escala un color "neutro", de modo que de un lado se produzcan y en el orden creciente los oscuros y del otro lado y bajo la misma relación los claros.

Esta ordenación por comparación con la intensidad de una zona de la misma escala, es más fácil realizarla cuando la gradación de ésta es progresiva, pero con separación perfectamente definida de los grises con respecto a su intensidad (fig. 2 a) que cuando la progresión es de modo continuo; es decir, dando lugar a lo que se llama difuminado (fig. 2 b).

Cuanto más claros sean los grises más luz reflejan, aunque por débil que una gradación sea, siempre es posible admitir entre dos valores contiguos otro intermedio. Pero este juicio que conduce a la idea de existencia de una serie infinita de grises la rechaza Ostwald, y establece sólo un número limitado de grados perfectamente separados y fáciles de distinguir.

La práctica ha demostrado que entre el blanco y el negro son sufi-

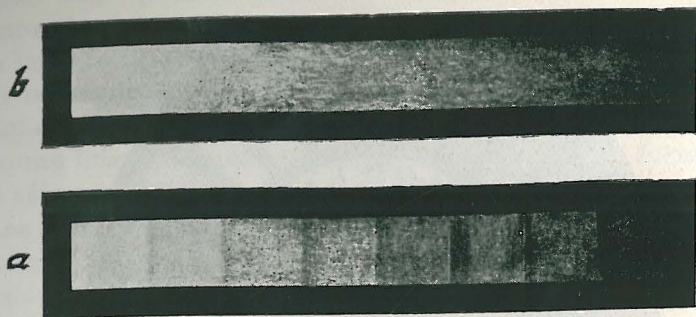


Fig. 2

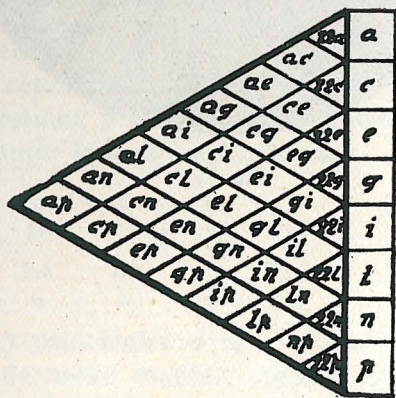


Fig. 6



Fig. 4

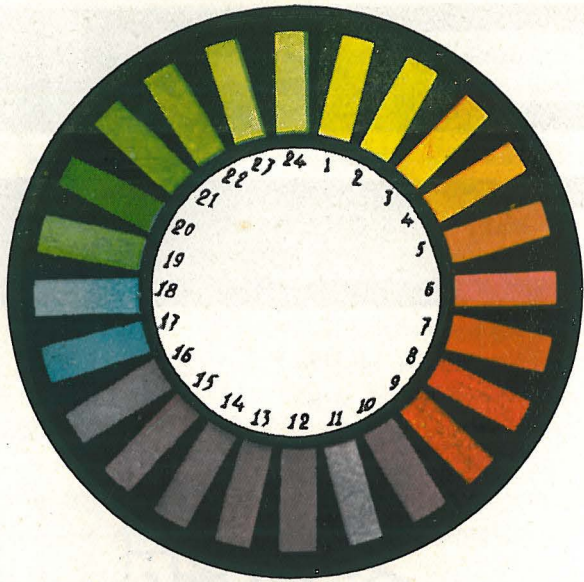


Fig. 3

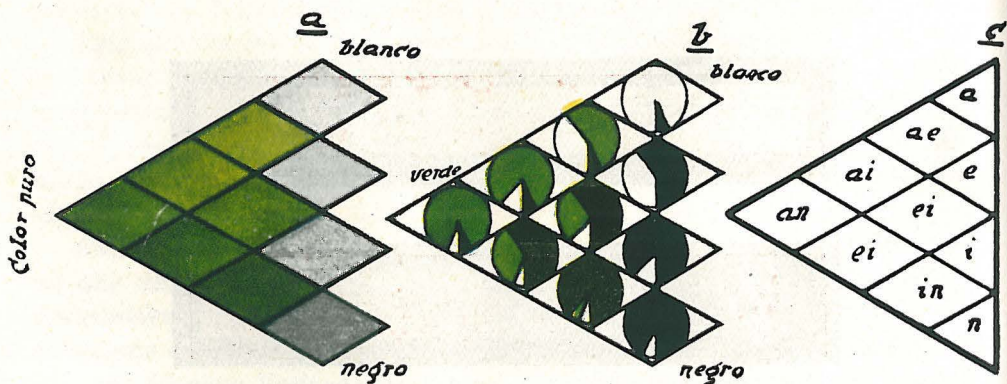


Fig. 5

cientes "seis" progresiones o divisiones de tonalidades oscuras. Según las intensidades lumínicas, los grises serán más o menos claros siendo estas intensidades relativas y no absolutas. El blanco se obtiene cuando la luz incidente es reflejada totalmente y en toda dirección; por el contrario, el negro es originado cuando toda la luz es absorbida, y los grises, como intermedio entre los citados valores, serán formados al reflejarse sólo parte de la luz incidente.

Los blancos y negros industriales no llegan a reflejar o retener toda la luz que reciben, pues de los primeros el mejor blanco de cinc tiene un valor de 95; es decir, devuelve o refleja el 95 por 100 de la luz recibida; y los negros de mejor calidad devuelven por lo menos el 0,3 por 100 de la luz que a ellos llega.

La necesidad de expresar los distintos grados de las tonalidades y situar cada color fijando su posición, hace adoptar a Ostwald un sistema de ordenación a base de cifras y de letras con las que se auxilia y vence la dificultad existente. Escoge entre las distintas series geométricas que pueden representar las diversas tonalidades de grises, aquélla de división centesimal, y como la rigurosidad de exactitud no es obligada se puede tomar la escala aproximada:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
89	71	56	45	36	28	22	18	14	11
8,9	7,1	5,6	4,5	3,6	2,8	2,2	1,8	1,4	1,1
l	m	n	o	p	q	r	s	t	u

Según una ley psicológica el ojo descubre los valores oscuros y los ve distanciados de modo regular, cuando las claridades constituyen o forman una serie geométrica. Así, en la escala de colores anterior, por medio de las letras, se refiere Ostwald a claridades completamente determinadas de colores neutros. En esta serie cada letra representa un valor de luminosidad u oscuridad, así, por ejemplo, el "d" es el gris 45, es decir, contiene el 45 por 100 de blanco y el complemento a 100, o sea 55 por 100 de negro. Pero con objeto de simplificar esta serie, ya que en la práctica no es necesaria tan pequeña variación, se reduce tomando alternativamente sus términos, obteniéndose la llamada "escala práctica", que es:

a	c	e	g	i	n	p
89	56	36	22	14	8,9	3,6

de este modo se forma una escala de 8 grises, cuyo primer grado o división será "a" (blanco), y el último "p" (negro suficientemente intenso, aunque emite todavía un 2 por 100 de la luz recibida).

Los llamados tonos o colores no pueden ordenarse de la misma manera sencilla, teniendo que distinguir entre ellos:

1.º La tonalidad de color que impresiona nuestra retina y que nos da la sensación de rojo azul, verde, etc., etc.

2.º La parte blanca.

Y 3.º La parte negra.

Los distintos tonos que forman la primera división se llaman colores puros o colores tipo, diferenciándose entre sí lo bastante para las necesidades de la práctica.

Formando una serie análoga a la de los grises para los colores del espectro éstos irían en el orden: amarillo, anaranjado, rojo, violeta, azul-verde y verde amarillento. Y como al final de esta serie lineal volveríamos a encontrar su principio, la línea pierde su dirección, curvándose, y se cierra dando lugar al llamado "círculo cromático". Por lo tanto esta escala no tiene extremos, al contrario de lo que sucedía con la de los grises, y por esto, partiendo de cualquier tono volveremos siempre a él, aumentando y disminuyendo la variación del tono a medida que en nuestra marcha circular nos acercamos al punto de partida.

Ostwald determina 24 tonalidades distintas como "colores tipo", y los ordena en un círculo de colores (fig. 3). Toda tonalidad se puede conseguir mediante una mezcla "adictiva" intermedia del color, que en el círculo está inmediatamente antepuesto o pospuesto, siendo por tanto muy similar a sus "vecinos".

Cada par de colores opuestos divide al círculo en dos mitades, y se llaman complementarios, dándonos su mezcla adictiva el blanco.

Cada color tipo lleva un número, ya que no es fácil calificarlos verbalmente, siendo las distintas denominaciones dadas tan sólo aproximadas, así el color 1 es un amarillo perfectamente ordenado, la tonalidad de color 9 es un rojo fusia (tercer rojo), etc., etc.

Al igual que partiendo del negro o blanco formábamos, por adición de blanco o negro, escalas grises, podemos nosotros construir escalas de tonalidades partiendo de cada color puro, o color tipo, colocando en lugar del negro este color. Entre el color puro y el blanco se presenta una serie de tonalidades blanquecinas, clasificando Ostwald estas series como escalas de aclaramiento (fig. 4 a), que están compuestas de "color tipo + blanco", pudiendo también obtenerse otras escalas de color añadiendo a éste, en lugar del blanco, negro, formándose así las escalas de oscurecimiento (fig. 4 b).

En el "círculo cromático de Ostwald" se observa que todo lo que acontece en una de las mitadas se realiza de forma contraria en la opuesta, así si unos tonos son vivos o claros en un lado en el opuesto serán apagados u oscuros; si la marcha en una mitad es muy rápida, en



Estudios
BALLESTEROS S.A.

García de Paredes, 55 - Tel. 46460 - MADRID

ESTUDIOS

LABORATORIOS

TRUCA

PRODUCCION

DISTRIBUCION EN AMERICA DEL SUR

**Central en Buenos Aires para
REPUBLICA ARGENTINA, URUGUAY,**

PARAGUAY, CHILE, PERU

Y BOLIVIA

BALLESTEROS



Los libros que todo el mundo lee

FRANKLIN D. ROOSEVELT

Presidente extraordinario

Por Carlos de la Válgoma

25 pesetas ejemplar

M O L A

O la vocación de servicio

Por Carlos de la Válgoma

20 pesetas ejemplar

GLOSA DEL AÑO 23

Evocación del año de la Dictadura y del despuntar de Hitler y Mussolini

Por M. Aguirre de Cárcer

20 pesetas ejemplar

De venta en todas las librerías

Se envían pedidos contra reembolso

Editorial PACE - Apartado 1240 - MADRID

UNA NUEVA SUPERPRODUCCION
DEL CINE ESPAÑOL



ANTONIO CASAL
MARY DELGADO

en



ESTUDIOS Y PRODUCCIONES CINEMATOGRAFICAS

AUGUSTUS FILMS

Libertad, 24
Teléfono 20399
M A D R I D

la otra será su variación muy lenta, es decir, la oposición es perfecta en todos sus sentidos.

Los colores hasta ahora llamados tipo o puros no contenían blanco, negro ni gris, pero éstos son tan sólo teóricos, pues prácticamente es imposible conseguirlos de esta forma, yendo siempre acompañados o algún tanto mezclados de gris, de negro o de blanco en la proporción del 5 por 100 de blanco y 3 por 100 de negro, aproximadamente.

Si un color aparte de su tonalidad pura presenta a la vez blanco y negro, se le denomina entonces "color borroso", "color turbio" o "color manchado". De esta especie son la mayoría de los colores que prácticamente se han de tratar más adelante.

Ostwald ordena por fin todas las variaciones u oscilaciones del tono de un color en el "triángulo de iguales tonalidades", cuyos ángulos son el color tipo, el blanco y el negro (fig. 5 a). Cada tonalidad de este modo formada está clasificada por una señal numérica y literal, que por ejemplo posee la forma "22 ie". El número significa la tonalidad del color (color tipo, aquí el 22; verde 2.º), la primera letra "i", la cantidad de blanco que lleva y la segunda letra "e" la cantidad de negro.

	TANTOS POR CIENTOS							
	a	c	e	g	i	l	n	p
Parte blanca.....	89	56	56	22	14	8,9	5,6	3,6
Parte negra.....	11	44	64	78	86	91,1	94,4	96,4

Sabiendo que:

$$\text{Color puro} + \text{parte blanca} + \text{parte negra} = 100$$

la parte de cada color-tipo que hay que agregar para reproducir cierta tonalidad expresada por cualquier forma de las antes dichas, será fácil de calcular. Así en el caso que queramos reproducir el tono anteriormente citado "22 ie", la parte blanca asciende a 14 partes, la negra a 64 partes, luego la cantidad de color puro número 22 será:

$$C = 100 - (14 + 64) = 22 \text{ partes.}$$

Por medio de estas señales se hace posible la reproducción exacta en todo momento de cada tono de color. La figura 5 b indica la proporción en que entran las partes de color puro, la negra y la blanca, para formar la tonalidad (expresada por la fig. 5 c), perteneciente al color del ejemplo número 22.

Ahora bien; cada color puro da lugar a una gama de tonalidades que se obtienen del modo siguiente: en el triángulo de iguales tonali-

dades antes citado, se toma contiguo a uno de sus lados la escala de grises o de colores neutros (fig. 6) a, c, e, ... p. Por los puntos de división de este lado (intersección de las divisiones de la escala de grises en el lado del triángulo) se trazan paralelas a los otros dos lados, formándose de este modo 8 triángulos (contiguos a la escala de grises) y 28 rombos. Los triángulos formarán la escala del color puro correspondiente e irán designados por el número del color, seguido de la letra correspondiente a la escala de grises (en nuestro caso será 22 a, 22 c, 22 e, ... 22 p). Pero como ya se sabe que todo el triángulo pertenece al color número 22, se puede suprimir el número y designar dichos triángulos solamente por la letra (como indica la fig. 5 c). Cada uno de los rombos irán igualmente designados por dos letras, que son las de los triángulos de la escala, cuya intersección (en la dirección de los otros dos lados) se efectúa o tiene lugar en ese rombo. Como cada color puro da lugar a un triángulo de tonalidades, podríamos formar al ir girando el triángulo sobre el círculo cromático y alrededor de la escala de grises, como eje, un doble cono, en cuya superficie existirían 384 tonalidades; 192 perteneciente al cono superior o de aclaramiento, y las otras 192 al cono inferior o de oscurecimiento.

Para dar una idea de las variaciones o número de tonalidades que hasta ahora habremos obtenido, tengamos en cuenta que el número de tonos que componen la escala de color puro es igual a 8, y el número de tonalidades que con estos 8 tonos se pueden formar tomándolos de 2 en 2 es:

$$C \frac{2}{8} = 28$$

Luego cada triángulo de color puro tiene $8 + 28 = 36$ tonalidades u oscilaciones. Como el círculo cromático de Ostwald tiene 24 colores puros y cada uno de éstos origina un triángulo, el número total de tonalidades distintas serán:

$$24 \times 36 = 864$$

El valor de este sistema no está supeditado exclusivamente a la posibilidad de catalogar cada color y poder después reproducirlo en cualquier momento, sino que esta ordenación de colores representa la base para la armonía de los mismos.

Mientras que en el doble cono de colores se efectúen cortes con un determinado arte se obtendrán diversas combinaciones, cuyo resultado será siempre de un efecto agradable a nuestro sentido visual.

Esto es de vital importancia en las industrias de tipo artístico, introduciéndose en el extranjero esta armonía de los colores de Ostwald en la decoración de las películas en color.