

el color a la luz de diferentes teorías

María Teresa del Pando
Síntesis Creativa

Presentación

Desde el inicio de los tiempos el hombre se ha preocupado por entender el fenómeno del color; a lo largo de la historia, con base en sus observaciones, ha generado diferentes teorías para explicarse el comportamiento del mismo. Con el fin de tener un panorama global de cómo los teóricos han abordado el tema, aquí se expondrán los principios de aquellas teorías que por su relevancia y trascendencia han sido las más significativas, por medio de las cuales se entiende cómo los conceptos y los modelos de interpretación han ido cambiando y cómo, para comprender el comportamiento del color en el momento actual, existen aspectos que algunos teóricos no consideraron.

Los precursores

Los antiguos griegos se preocupaban por explicar dicho fenómeno, concretamente Aristóteles (384-322 a.C.) consideraba que el ojo humano emitía rayos hacia el exterior y luego éstos, al chocar con los objetos, volvían de regreso al ojo trayendo el color al observador. En su tratado *De sensu et sensibili* establece que los colores intermedios resultan de la combinación maestra entre lo claro y lo oscuro e identifica cinco colores intermedios puros: carmesí, violeta, verde claro, azul oscuro y amarillo, asumiendo una escala de siete

colores desde el blanco hasta el negro debido al parecido con la escala musical; con referencia al arco iris declara que los colores puros básicos son aquellos que los pintores no pueden fabricar.¹ Igualmente afirma que las semejanzas de los colores se deben a que su origen está basado “en mezclas de diferentes fuerzas de la luz solar y de la luz del fuego, del aire y del agua”.²

Estos planteamientos fueron asumidos por el mundo occidental a lo largo de los siglos sin rebatirlos, toda vez que el color era identificado con la luz que provenía directamente de los cielos.³ No fue sino hasta el Renacimiento cuando estos supuestos fueron cuestionados.

En 1613 François d’Aguilon (Acuilonius), basado en la observación del cielo y de la naturaleza, propuso un esquema proveniente de la noción griega de que la luz era la fuente del color, en donde consideraba que el espectro completo de colores era una hermosa continuidad entre el blanco del día y el negro de la noche. De tal suerte que los colores del cielo: “*albus* (blanco

1 John Gage, *Color y cultura*, Siruela, 1993, pp. 12-14.

2 Zelanski y Fisher, *Color*, H. Blume, 1999, p. 55.

3 Richard B. Norman, *Electronic Color*, Van Nostrand Reinhold, 1990, p. 45.

Resumen

Este es un recorrido por los principios y esquemas de las teorías del color que propusieron los principales estudiosos del tema: desde el planteamiento griego, su cuestionamiento en el Renacimiento, las propuestas de Newton y la contraposición de Goethe quienes marcaron diferentes caminos a sus sucesores. Además, las aportaciones de físicos, químicos, pintores y maestros quienes enriquecieron las formas de aproximarse al fenómeno del color.

Palabras clave

Color Matiz Luminosidad Saturación Armonía Contraste

del día), *flavus* (amarillo), *rubeus* (rojo), *caerulus* (azul) y *niger* (negro de la noche)", los separaba de los colores de la naturaleza y de la tierra: "viridis (verde)". En este esquema colocó, en la parte superior, al rojo del sol naciente y del poniente en el centro del camino entre el día y la noche, y reservó los colores de la tierra para la parte inferior, creando así un sistema lineal de organización de los colores.⁴ (Imagen 1)

Sir Isaac Newton (1642-1727)

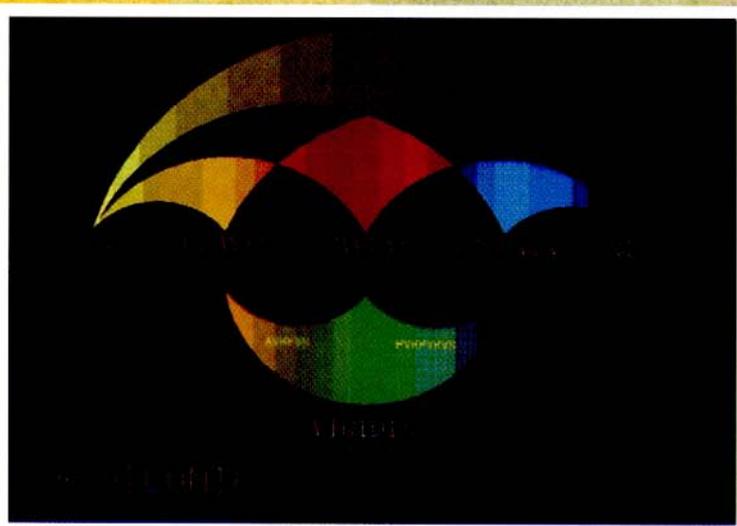
Más tarde, Newton reconoció que el color era un componente de la luz y lo demuestra con su conocido experimento de proyectar un rayo de luz blanca a través de un prisma triangular, a partir del cual obtiene una banda con una progresión de matices: del rojo al amarillo, al verde, al azul y al violeta, orden similar a los colores que se observan en el arco iris. De esta manera define en su obra *Opticks* a la luz como una mezcla heterogénea de diferentes rayos refractados, precisando que la luz blanca es el resultado de la suma de todos los colores del espectro solar, con lo cual crea una base científica en el estudio del color.⁵

4 Richard B. Norman, *op.cit.*, p. 46.

5 Lamband Bourriau, *Colour Art & Science*,

Abstract

This is a journey through time reviewing the principles and outlines of the theories of color proposed by the main thinkers on the subject: from the Greek ideas, how they were questioned during the Renaissance, Newton's ideas and Goethe's contraposition who marked different roads for their successors, as well as the contributions of physicists, chemists, painters and teachers to the approximation of the color phenomena.



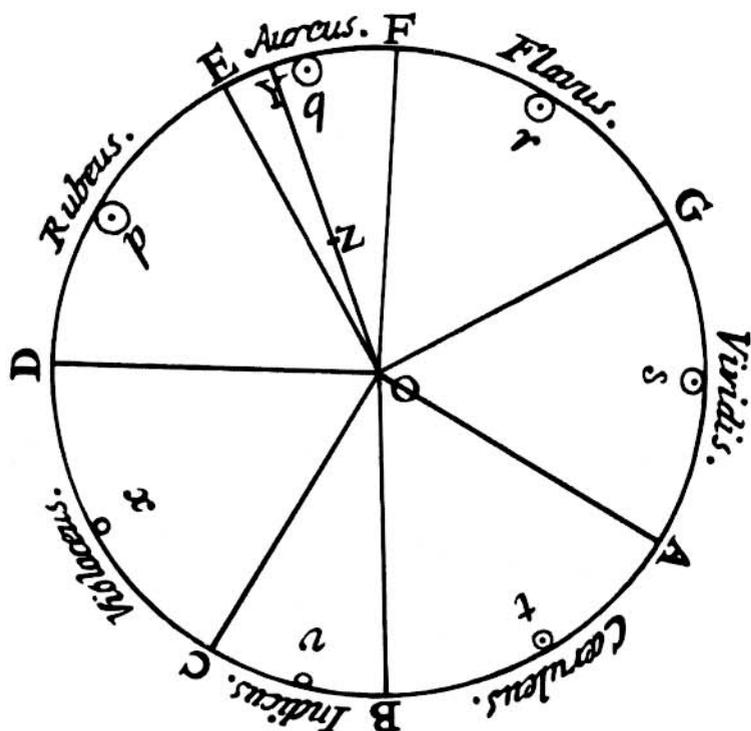
En sus observaciones, Newton identificó la similitud de los extremos de la banda del espectro visible y los reprodujo en pintura, obteniendo el morado, que es el único color que no existe en el espectro solar. Al unir los extremos de la banda creó la primera rueda cromática en la que intenta ilustrar las relaciones visuales de los colores; sin embargo, sus colores no ocupan espacios iguales en dicho círculo; descubre que por alguna razón unos colores pesaban más que otros.⁶

Cambridge, Reino Unido, 1999, pp. 70-73.

6 Richard B. Norman, *op. cit.* pp. 47-48.

IMAGEN 1
ORGANIZACIÓN DE COLORES
SEGÚN FRANÇOIS D'AGUILON
(AGUILONIUS) ADAPTADA POR
FRANS GERRITSEN.
ELECTRONIC COLOR, RICHARD
B. NORMAN, P. 46.

IMAGEN 2
CÍRCULO DE COLORES DE
ISSAC NEWTON, CA. 1666.
PRINCIPLES OF COLOR, FABER
BIRREN, P. 10.



El diagrama circular publicado en 1704 en su obra *Opticks* se convirtió en modelo para otros esquemas cromáticos del siglo XVIII de tal suerte que los teóricos del momento lo validaron como una hipótesis universalmente aceptada. (Imagen 2)

primarios pigmento, basado en el modelo circular de Newton. De esta manera propuso un círculo cromático simétrico con intervalos equidistantes colocando los tres primarios: azul, rojo y amarillo y sus correspondientes complementarios: naranja, verde y violeta. En este esquema sugiere un efecto tridimensional por medio del oscurecimiento gradual de cada color hacia el negro ubicado en el centro.⁸ (Ver imagen 3, p. 30)

Johann Wolfgang von Goethe (1747-1832)

Años más tarde el poeta alemán Goethe cuestionó la lógica de la rueda cromática de Newton, se opuso radicalmente a sus teorías y en 1810 publicó *Teoría de los colores (Die Farbenlehre)* que retomó la tradición aristotélica del origen de los colores como la interacción entre la luz y la oscuridad. Sus postulados están basados en la observación de las reacciones humanas ante el color, no así en las propiedades físicas de la luz a las cuales Newton se abocó en sus investigaciones. Lo que Goethe plantea es un ordenamiento psicológico en el que asigna a los colores determinados valores morales; más no un sistema físico de clasificación de los mismos. Su preocupación está basada en el significado del color de acuerdo a las emociones que despiertan en el hombre.

Hacia 1719, el matemático Brook Taylor en su tratado *New Principles of Linear Perspective*, retomó la concepción de Newton sobre la mezcla de colores, pero se dió cuenta que debido a la naturaleza impura de los pigmentos, las mezclas entre ellos no siempre son exactamente predecibles. En su tratado da un paso más y enfatiza las "funciones coordinadas de matiz, valor y saturación",⁷ las que en el siglo XX Munsell retomaría para su propuesta sobre las dimensiones del color.

En 1776, el entomólogo y grabador Moses Harris publicó *The Natural System of Colors*, en donde desarrolló el primer modelo de colores

Goethe al igual que Moses Harris diseñó un círculo cromático simétrico dividido en seis partes iguales con base en dos triángulos equiláteros concéntricos dispuestos de manera inversa; en los vértices del primer triángulo colocó a los tres colores primarios: rojo, amarillo y azul, los combinó por pares para obtener tres nuevos colores: violeta, naranja y verde, mismos que dispuso en los extremos del segundo triángulo inverso, de tal manera que éstos quedan ubicados entre los primarios del círculo. A partir de este modelo aseveró que "el más bello ejemplo de armonía de los

⁷ John Gage, *Color and Meaning*, California Press, 1999, p. 138.

⁸ *Ibid*, p. 137.

colores es un círculo cromático bien ejecutado".⁹ (Ver imagen 4, p. 30)

Sus consideraciones psicológicas se expresan más puntualmente en el triángulo equilátero que propone con los colores primarios: rojo, amarillo y azul en los vértices. Al rojo lo considera representativo de la imaginación, o sea de la capacidad inventiva del hombre; al amarillo lo identifica con la razón, habilidad exclusiva del ser humano; y al azul como representativo del entendimiento, o sea la asimilación del conocimiento acumulado. La mezcla sucesiva de estos colores en secundarios, terciarios, etcétera, representa nuevas emociones en función de las combinaciones que la mente realiza, por lo que su modelo se convierte en una metáfora de las emociones humanas equiparada con un modelo de relaciones cromáticas.¹⁰ (Ver imagen 5, p. 31)

Los experimentos que Goethe realizó están basados en su propia experiencia, al utilizar la vista como instrumento para sus deducciones, analizó fenómenos cromáticos cotidianos de tal suerte que descubrió los efectos de las contraimágenes complementarias, mismas que más tarde Chevreul definiría como la postimagen. Su obra tuvo gran influencia entre los científicos y teóricos de los siglos XVIII, XIX y principios del XX, concretamente en la Bauhaus.

Philipp Otto Runge (1777-1810)

En 1810, año en que murió Goethe, el pintor alemán Runge publicó su tratado *La esfera cromática* (*Die Farben-Kugel*).

Runge al igual que sus contemporáneos, los poetas Goethe y Schiller, participaba en la creencia de las connotaciones morales del color. Todos ellos asignaban significados a los colores en función de la posición que estos ocupaban en el espacio, y relacionaban las polaridades

cromáticas con los temperamentos tradicionales: optimista (amarillo al verde), melancólico (violeta al rojo), flemático (violeta al azul) y colérico (rojo al amarillo).

Philipe Otto Runge (1809) utilizó la estrella de colores formada por dos triángulos equiláteros invertidos en un sentido más místico para indicar el contraste existente entre el mundo ideal del amor, rojo, y el mundo real, verde. Para él, el lado caliente del círculo, (amarillo y naranja) representaba las pasiones masculinas, y el lado frío (azul y violeta) representaba las femeninas.¹¹

La esfera de Runge fue el primer modelo tridimensional de relaciones cromáticas, por lo tanto fue uno de los primeros intentos por coordinar los matices, con los valores tonales de claridad y oscuridad; en ella coloca a los seis matices puros en el Ecuador; los tres primarios y los tres secundarios. En el eje vertical generó una escala de grises con el negro en el polo inferior y el blanco en el superior. Cubriendo la superficie de la esfera se despliegan los matices en siete intervalos degradados, hacia arriba al blanco y hacia abajo al negro. Este esquema fue retomado por Johannes Itten a principios del siglo XX quien lo interpreta en forma de una estrella de 12 picos.¹² (Ver imagen 6, p. 31)

Participación de otras disciplinas

Paralelamente otros estudiosos del color, físicos de profesión, hicieron en 1807 aportaciones en el campo de la luz coloreada: Thomas Young (1773-1829) descubrió que los receptores cromáticos del ojo son sensibles a la luz roja, violeta y verde; plantea la recomposición de la luz blanca por medio de la unión de esos tres colores luz y los denomina "primarios".¹³ Sir James Clerk Maxwell (1831-1879) estudió el espectro solar, sugirió que

¹¹ John Gage, *Color y cultura*, pp. 190-197.

¹² Zelanski y Fisher, *op. cit.*, p. 61.

¹³ Fraser y Banks, *Designer's Color Manual*, Chronicle Books, 2004, p. 24.

⁹ Edouard Fer, *Solfège de la Couleur*, Dunod Editeur, París, 1972, tabla VIII.

¹⁰ Richard B. Norman, *op. cit.*, pp. 134-136.

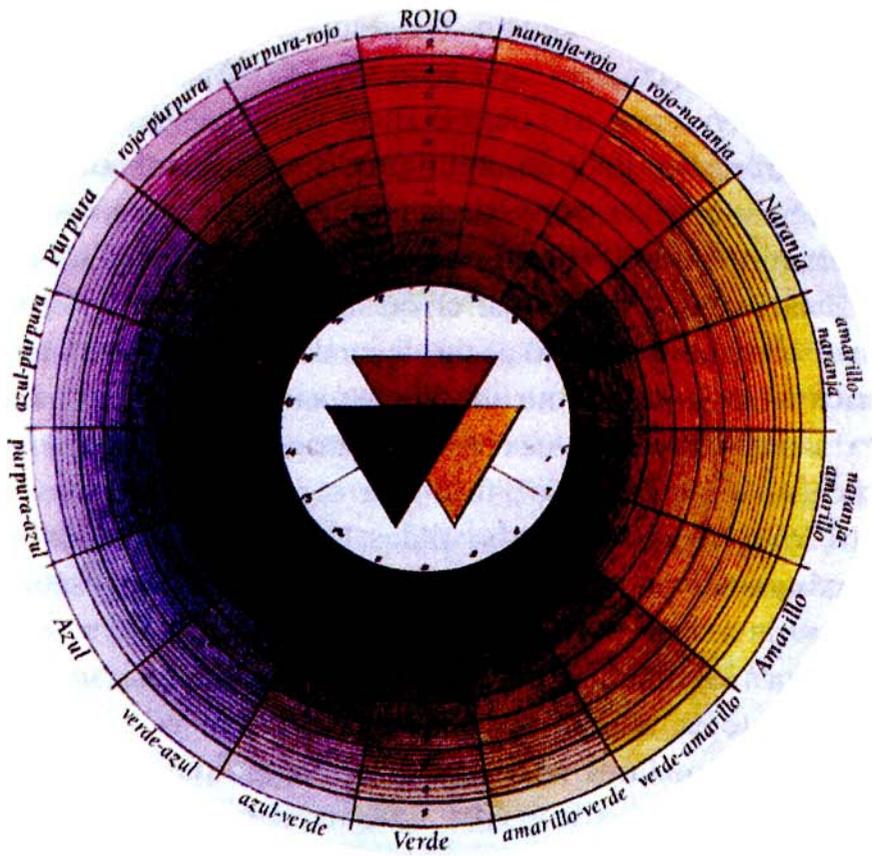


IMAGEN 3
 CÍRCULO CROMÁTICO DE MOSES HARRIS, CA. 1766.
 COLOR, PAUL ZELANSKI Y MARY PAT FISHER, P. 57.

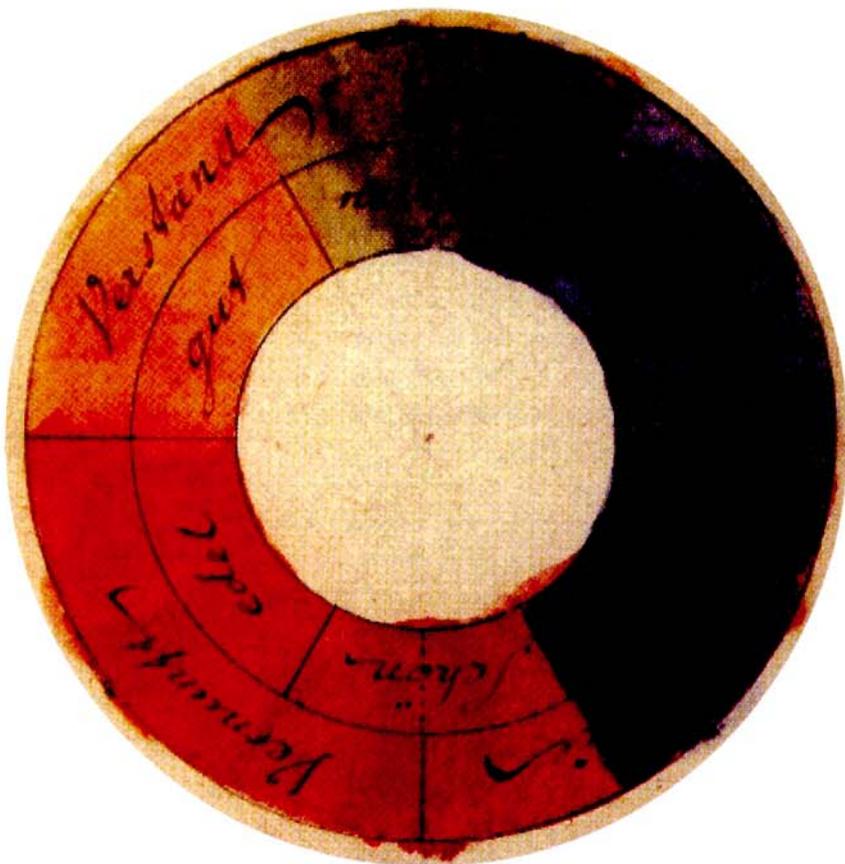


IMAGEN 4
 CÍRCULO CROMÁTICO DE GOETHE
 DESIGNER'S COLOR MANUAL, TOM FRASER Y ADAM
 BANKS, P. 48.

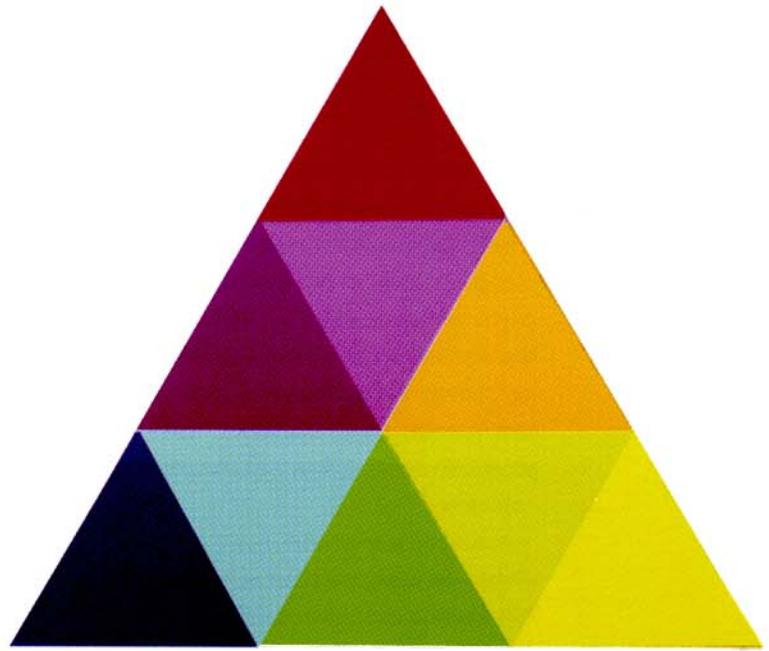


IMAGEN 5
 TRIÁNGULO ARMÓNICO DE GOETHE, GRÁFICO DE
 NORMAN.
ELECTRONIC COLOR, RICHARD NORMAN, P. 136.

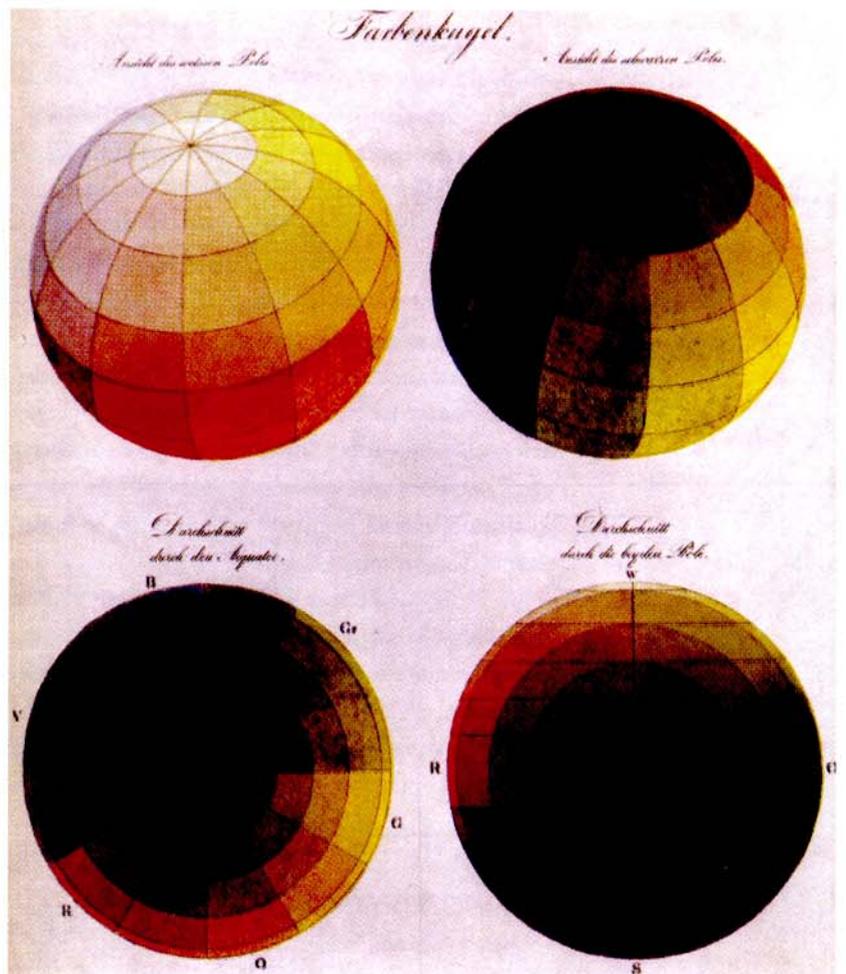


IMAGEN 6
 ESFERA DE RUNGE.
COLOR Y CULTURA, JOHN GAGE, P. 194.

la luz es de naturaleza electromagnética y que se propaga por medio de ondas desde la fuente emisora hasta el agente receptor, propuso un modelo triangular con ordenamientos matemáticos en cuyos vértices colocó a los tres colores primarios luz. Por medio de discos estudió las mezclas de los colores al hacerlos girar, remarcando la diferencia entre las sensaciones coloreadas que se producen en la retina y la mezcla de la materia colorante.¹⁴

Actualmente se sabe que la luz es la energía visible del espectro solar que va desde 380 hasta 750 nanómetros. Menos del 380 que corresponde al violeta, son los ultravioletas y más allá del 750 con el que se identifica el rojo, son los infrarrojos, ambas categorías invisibles al ojo humano.¹⁵ (Ver imagen 7, p. 34)

Michel Eugène Chevreul (1786-1889)

En la misma época, el químico francés Chevreul, quien fuera director de la tintorería de una fábrica de gobelinos cerca de París, al trabajar con tintes demostró que, el rojo, el azul y el amarillo funcionaban como primarios, y el naranja, verde y violeta como secundarios. En su afán por codificar las relaciones cromáticas, generó un esquema formado por una media esfera con forma de abanico en cuya base, a la mitad del radio, ubicó a los colores puros, los que van degradándose hacia el blanco conforme se acercan el centro y hacia el negro, según se dirigen al polo superior.¹⁶ (Ver imágenes 8 y 9, p. 34)

En 1839 publicó *La ley del contraste simultáneo (De la loi du contraste simultané)* en la que se explicitan sus tres grandes aportes a la teoría del color: en primer lugar determinó las leyes que gobiernan los efectos visuales recíprocos del contraste simultáneo y del contraste sucesivo. En

segundo, ahondó en las leyes de la mezcla visual de los colores que se llevan a cabo en la retina, y en tercer lugar planteó, quizás por primera vez en la historia, una notable serie de principios de armonías.¹⁷

El contraste simultáneo se refiere al fenómeno que se produce cuando el ojo humano es estimulado por un determinado color, y el nervio óptico le superpone un halo del color complementario. Por lo tanto, cuando dos colores complementarios se encuentran próximos entre sí, se refuerzan mutuamente al ser afectados por sus respectivos complementarios. (Ver imagen 10, p. 35)

El contraste sucesivo, o contraímagenes complementarias como Goethe las definía es, al igual que el contraste simultáneo, una percepción coloreada que sólo existe en el ojo y consiste en la visión inmediatamente posterior a un determinado estímulo cromático, pero del color complementario, con la misma superficie del estímulo inicial aunque más luminosa. Se le llama también postimagen ya que se percibe después de una larga observación de una imagen al pasar la vista a una superficie homogénea.

El principio de las mezclas cromáticas ópticas se relaciona con los discos de Maxwell, quien demostraba la diferencia entre la mezcla de colores que se produce en la retina de la mezcla física de pigmentos.

Las armonías que Chevreul planteó en su momento, Faber Birren las sintetiza de la siguiente manera:

- a) Armonía de colores adyacentes.
- b) Armonía de matices opuestos.
- c) Armonía de complementarios divididos.
- d) Armonía de tríadas.
- e) Armonía de un tinte dominante.

¹⁴ Edouard Fer, *op. cit.*, pp. 5-7.

¹⁵ Richard B. Norman, *op. cit.*, 1990, pp. 49.

¹⁶ Alfred Hicethier, *El cubo de los colores*, Noriega Limusa, México, 1991, p. 16.

Los descubrimientos de Chevreul tuvieron gran influencia en los pintores impresionistas y neoim-

¹⁷ Zelanski y Fisher, *op. cit.*, p. 60.

presionistas como Delacroix, Pizarro, Van Gogh, Seurat y Signac, entre otros.

Es innegable reconocer que el puntillismo está basado en la teoría de las mezclas visuales de Chevreul.¹⁸

Nuevas teorías en el siglo xx

A principios del siglo xx surgen dos nuevos teóricos del color: Wilhelm Ostwald en Alemania y Albert Munsell en Estados Unidos, ambos interesados por descubrir relaciones cromáticas supuestamente universales, sin embargo sus posturas eran radicalmente diferentes.¹⁹

Wilhelm Ostwald (1853-1932)

Ostwald, premio Nobel de química en 1909, propuso un doble cono formado por doce diagramas triangulares dobles, con 24 matices puros, ubicados en el ecuador reservando el blanco y el negro para ambos polos. Su sistema de ordenación cromática se basó en la adición del blanco y del negro a los matices puros de tal manera que las mezclas obtenidas eran el resultado de diferentes valores matemáticos entre el color (C), el blanco (B) y el negro (N). (Ver imagen 11, p. 35)

La contribución más importante a la teoría del color fue su idea de considerar el gris como un color y al mismo tiempo como contenedor de todos los demás colores.

Ostwald tuvo gran influencia en el grupo holandés De Stijl, específicamente Mondrian quien fuera su ferviente seguidor, así como en la cultura cromática de la Alemania de principios del siglo xx, concretamente en la Bauhaus “el sistema simétrico de éste [Ostwald] encajaba muy bien con algunas concepciones racionales del arte, como la tentativa de la Bauhaus para fundir la tecnología con las artes y oficios”.²⁰ No

obstante, algunos de sus profesores como Josef Albers, Johannes Itten y Paul Klee se opusieron radicalmente a él y a su sistema cromático.²¹

Munsell (1858-1918)

Por su parte Munsell creó un sistema radicalmente diferente a Ostwald: consiste en agrisar los matices por medio de sus opuestos, más no con la introducción del blanco y negro como lo hacía Ostwald.

En 1905 publicó su primer manual, *A Colour Notation*, en donde planteó las normas de clasificación de colores que aún son empleadas como base para las especificaciones de pigmentos en Japón, Alemania, Gran Bretaña y Estados Unidos.

Como maestro de arte se dio cuenta que los matices puros tienen diferente grado de saturación, por lo que desarrolló un modelo tridimensional en un círculo cromático de 10 colores pigmento.

A fin de describir las variaciones que cada color puede tener, utilizó tres categorías: matiz, valor o luminosidad y croma o saturación, graduadas a intervalos iguales. Con la aplicación de estas dimensiones generó un “árbol” tridimensional compuesto por “10 ramas” cada una representativa de un matiz, en donde se plasman en el sentido horizontal las gradaciones de saturación sin cambiar de valor y en el sentido vertical las gradaciones de luminosidad, en una escala de 0 del negro al 10 del blanco. Cabe subrayar que el punto máximo de saturación de cada rama se encuentra en diferente nivel en correspondencia a su propio grado de luminosidad.²²

La dificultad que presenta a los artistas esta teoría radica en la utilización de cinco colores primarios: rojo, amarillo, verde, azul y púrpura, en lugar de tres, con lo cual distorsiona la noción de matices complementarios.

Su libro *The Munsell Book of Color* fue publicado en 1976. (Ver imágenes 12 y 13, p. 38)

18 Faber Birren, *Principles of Color*, Schiffler Publishing, 1987, p. 35.

19 John Gage, *op. cit.*, p. 247.

20 Zelanski y Fisher, *op. cit.*, pp. 18-21.

21 John Gage, *op. cit.*, pp. 248-260.

22 Fraser y Banks, *op. cit.*, p. 46.

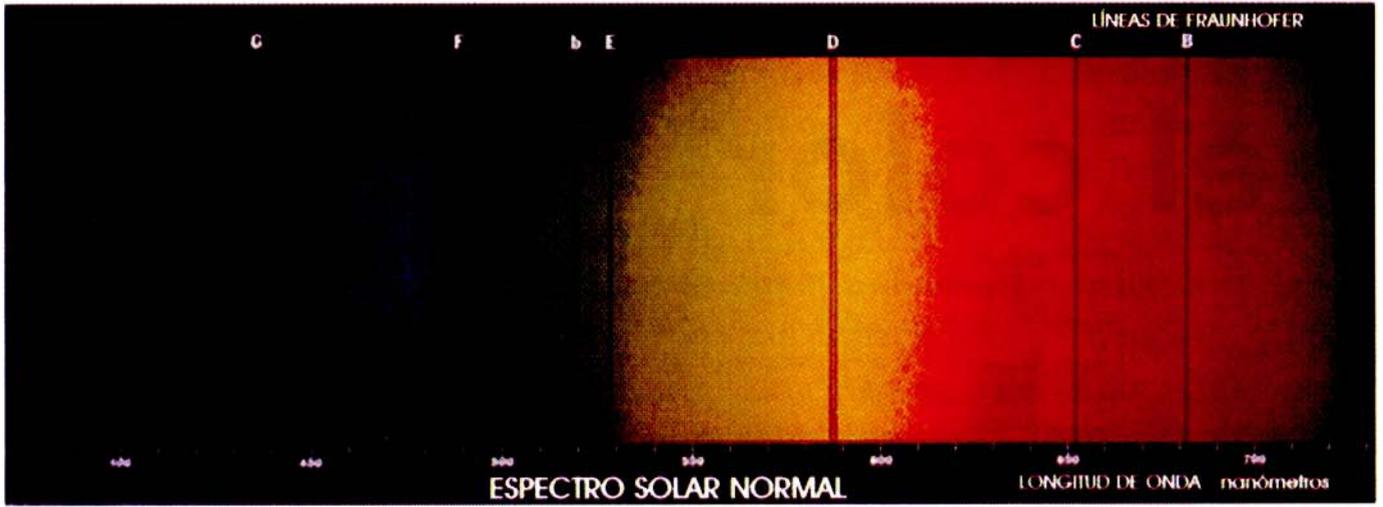


IMAGEN 7
 ESPECTRO SOLAR
 COLOR, PAUL ZELANSKI Y MARY PAT FISHER, P. 14.

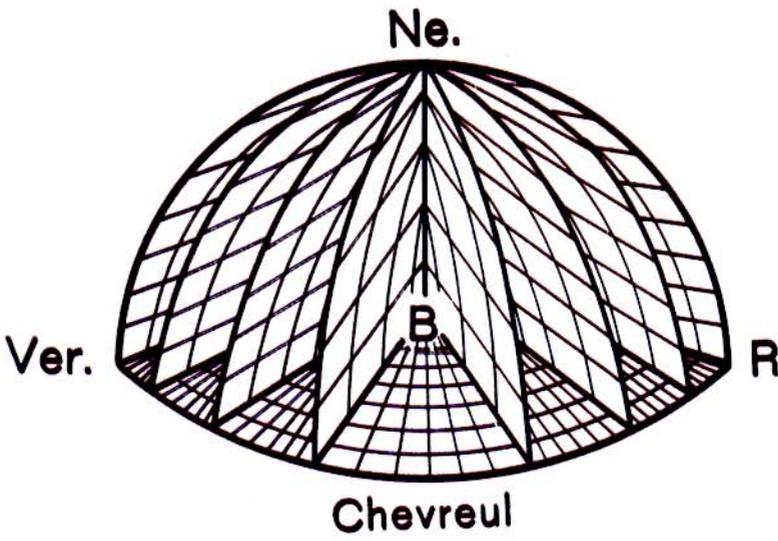


IMAGEN 8
 ESQUEMA DE COLORES DE CHEVREUL
 EL CUBO DE COLORES, ALFRED HICKETHIER, P. 16.

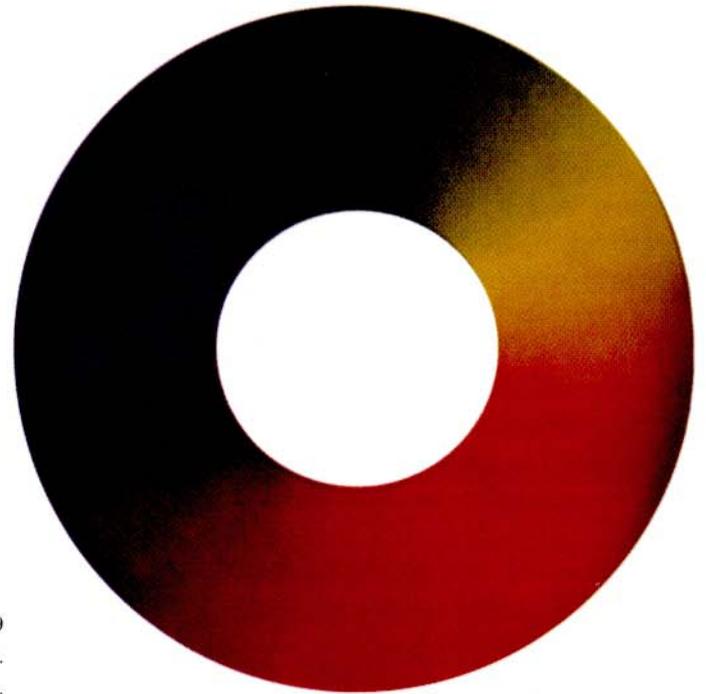


IMAGEN 9
 CÍRCULO DE COLOR DE CHEVREUL, 1864.
 COLOR AND MEANING, JOHN GAGE, P. 206.

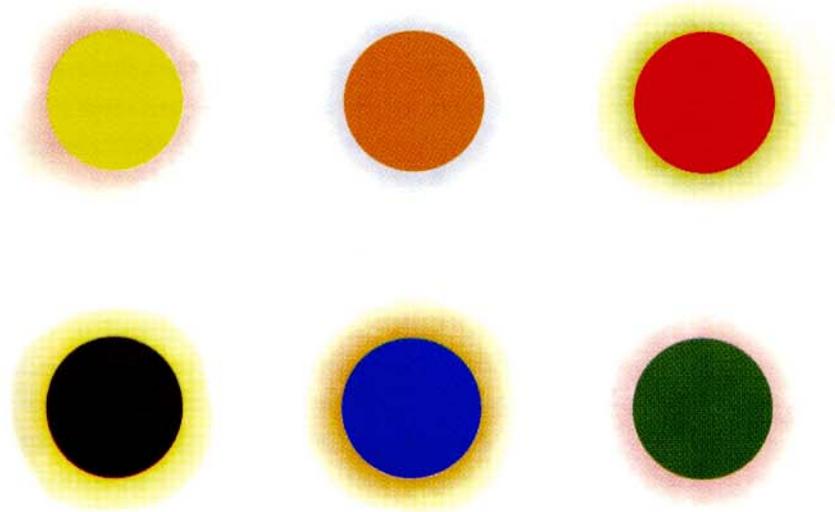
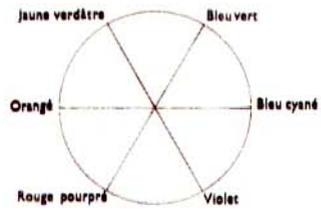


IMAGEN 10
 CONTRASTE SIMULTÁNEO DE CHEVREUL
SOLFÈGE DE LA COULEUR, EDOUARD FER, TABLA X.

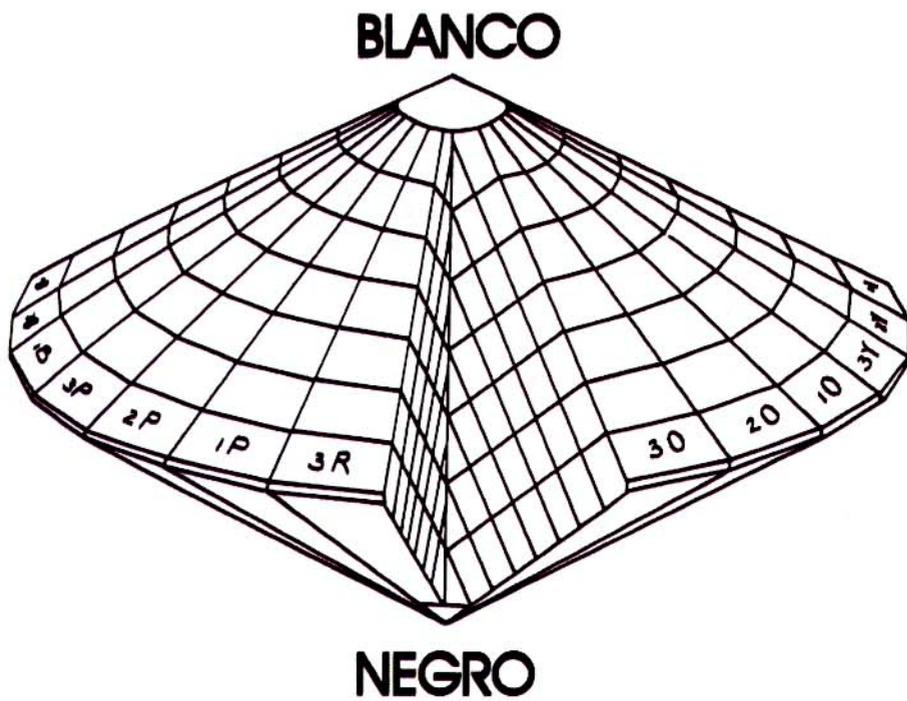


IMAGEN 11
 ESQUEMA EN DOBLE CONO DE OSTWALD.
COLOR, PAUL ZELANSKI Y MARY PAT FISHER, p. 65.

Johannes Itten (1888-1967)

Durante el siglo xx diferentes pintores y maestros del color dejaron un legado importante para la enseñanza y comprensión del color al sistematizar las aportaciones de otros autores.

Tal es el caso de Itten, pintor y profesor en diferentes escuelas de Alemania: Stuttgart, Berlín y en la Bauhaus de Weimar, además en Zurich y en Viena, estudioso de las teorías de Goethe, Runge y Chevreul, entre otros. Generó su propia propuesta basada en los siete contrastes en función del análisis de las relaciones de los colores. Su libro *Arte del color* se publicó por primera vez en alemán en 1961 y se tradujo al inglés, al francés, al italiano y al japonés.

Planteó un círculo cromático de 12 zonas empezando con los tres colores primarios: rojo, amarillo y azul a los que colocó en un triángulo equilátero. A partir de la mezcla por pares, de ellos obtiene los secundarios, que inserta en un hexágono con el triángulo inicial inscrito dentro de él, y también a partir de la mezcla de un secundario y un primario genera los terciarios produciendo 12 zonas coloreadas ubicados en un círculo perimetral envolvente.

Del análisis de las relaciones entre ellas propone su teoría de los siete contrastes de colores:

1. Contraste de color en sí mismo.
2. Contraste claro oscuro.
3. Contraste caliente-frío.
4. Contraste de los complementarios.
5. Contraste simultáneo.
6. Contraste cualitativo.
7. Contraste cuantitativo.²³

En su obra, Itten considera que el método de clasificar los colores en un plano no es suficiente para dar una descripción completa de ellos, por lo que reprodujo la esfera de Runge y la despliega en una estrella de 12 picos. Colocó al blanco en el centro y alrededor los colores claros, seguidos por los colores puros en el Ecuador, luego los

colores oscuros y por último colocó al negro en las puntas de la estrella.

La preocupación esencial al publicar su obra era la enseñanza a través de la generación de leyes que orientaran la creación artística. (Ver imagen 14, p. 39)

Josef Albers (1888-1976)

Otro importante maestro del color en el siglo xx es Albers, estudiante y maestro de la Bauhaus hasta su clausura en Dessau. En 1933 se trasladó a Estados Unidos, impartió clases en el Black Mountain College de Carolina del Norte y en Yale, donde desarrolló una larga serie de experimentos cromáticos como el *Homenaje al cuadrado* con papel recortado que, como él afirmaba, era un material homogéneo que no cambiaba de tono.

En 1963 la Yale University Press publicó *Interacción de los colores* (Interaction of Colors), constituido por una colección de láminas de colores en seda que refleja la manera experimental de estudiar y enseñar el color.

Esta obra se apartaba de la manera académica de enseñar el color, que hasta entonces había sido a partir de la teoría para llegar a la práctica; todo lo contrario, el libro llega a la teoría al utilizar la práctica. Dicha concepción congeniaba con la tradición de "aprendizaje activo" de la teoría educativa americana de principios de siglo.²⁴

Su método experimental era conducido por "ensayo y error" convirtiendo el análisis empírico en su propia teoría. Con sus ejercicios demostraba la relatividad e inestabilidad en la percepción del color, así como la discrepancia entre el hecho físico y el efecto psicológico.

Su preocupación era crear una dinámica del color a través de las relaciones espaciales, pero no para dar respuestas específicas, sino para sugerir formas de estudio.²⁵ Tuvo gran influencia en el Op Art y en el Minimal Art. (Ver imagen 15, p. 39)

²⁴ John Gage, *op. cit.*, pp. 265.

²⁵ Josef Albers, *Interaction of Color*, Yale University Press, 1975, pp. 1-2.

²³ Johannes Itten, *El arte del color*, Noriega Limusa, 1992, p. 33.

Frans Gerritsen (s. xx)

El afán por descubrir un modelo ideal de relaciones de los colores llevó a que Gerritsen desarrollara en 1975 un modelo geométrico perfecto de relaciones cromáticas lógicas, basado en seis colores primarios: rojo, verde y azul y sus complementarios: cian, magenta y amarillo. Este modelo está inserto en un cilindro con un eje vertical que va del negro al blanco, dividido en escala de grises cuyo anillo perimetral de matices saturados sube y baja en una curva geométrica reflejando la luminosidad de cada matiz en su máxima saturación. Al igual que en Munsell, cada matiz se degrada hacia el centro a un gris equivalente a su propia luminosidad. Sus colores están perfectamente balanceados de tal manera que la combinación de dos complementarios produce exactamente un gris neutro.

Este modelo pertenece a la generación de colores en la computadora y a pesar de que sólo es una hipótesis sobre el comportamiento del color, es de gran ayuda a los diseñadores para entender las relaciones de los colores entre sí.²⁶ (Ver imagen 16, p. 39)

Conclusiones

La necesidad de explicar el fenómeno del color ha llevado a los teóricos de diferentes épocas a abordarlo de distintas maneras de acuerdo a su momento, sus propias inquietudes e intereses. Las aportaciones de unos son retomadas por otros para ampliar los planteamientos iniciales, no obstante todas ellas han contribuido a explicar su comportamiento, sus relaciones y sus efectos.

Es indudable que los grandes teóricos del color, Newton y Goethe, marcaron dos caminos diferentes en sus sucesores.

Newton fungió como fuente inspiradora para los teóricos preocupados por generar sistemas de clasificación del color, quienes en su afán por sistematizar las relaciones de los colores entre sí generaron modelos basados en cuerpos geométricos, tanto bidimensionales como tridimensionales.

Goethe, en cambio, dio origen a las corrientes abocadas al estudio de la percepción y los efectos psicológicos que los colores producen en el hombre; la moderna psicología del color está basada en esta teoría.

De todo esto se deduce que el manejo del color es multifacético, que para poder estudiarlo y comprenderlo es necesario, primero, tener claro tanto su sistema de relaciones, que de acuerdo a los teóricos más recientes se entienden como relaciones espaciales, es decir, que para definir o identificar un color es necesario determinar su matiz, luminosidad y saturación, y también saber sus de interrelaciones y posibilidades armónicas.

En segundo lugar hay que tener en cuenta las consideraciones psicológicas que, aunque culturales, están presentes en la preferencia y selección de los colores para las soluciones específicas de diseño.

Bibliografía

- Albers, Josef, *Interaction of color*, Yale University Press, New Haven y Londres, 1975.
- Birren, Faber, *Principles of Color*, Schiffler Publishing Ltd. Atglen, 1987.
- Fer, Edouard, *Solfège de la Couleur*, Dunod Editeur, París, 1972.
- Fraser, Tom y Adam Banks, *Designer's Color Manual*, Chronicle Books, San Francisco, 2004.
- Gage, John, *Color y cultura. La práctica y el significado del color de la Antigüedad a la abstracción*. Ediciones Siruela, Madrid, 1993.
- Gage, John, *Color and Meaning*, University of California Press, 1999.
- Itten, Johannes, *El arte del color*, Noriega Limusa, México, 1992.
- Hickethier, Alfred, *El cubo de colores*, Noriega Limusa, México, 1991.
- Lamb Trevor y Janine Bourriau, *Colour, Art & Science*, Cambridge University Press, Reino Unido, 1999.
- Norman, Richard B., *Electronic Color*, Van Nostrand Reinhold, Nueva York, 1990.
- Zelanski Paul y Mary Pat Fisher, *Color*, H. Blume, Madrid, 2001.

²⁶ Richard Norman, *op. cit.*, pp. 58-61.

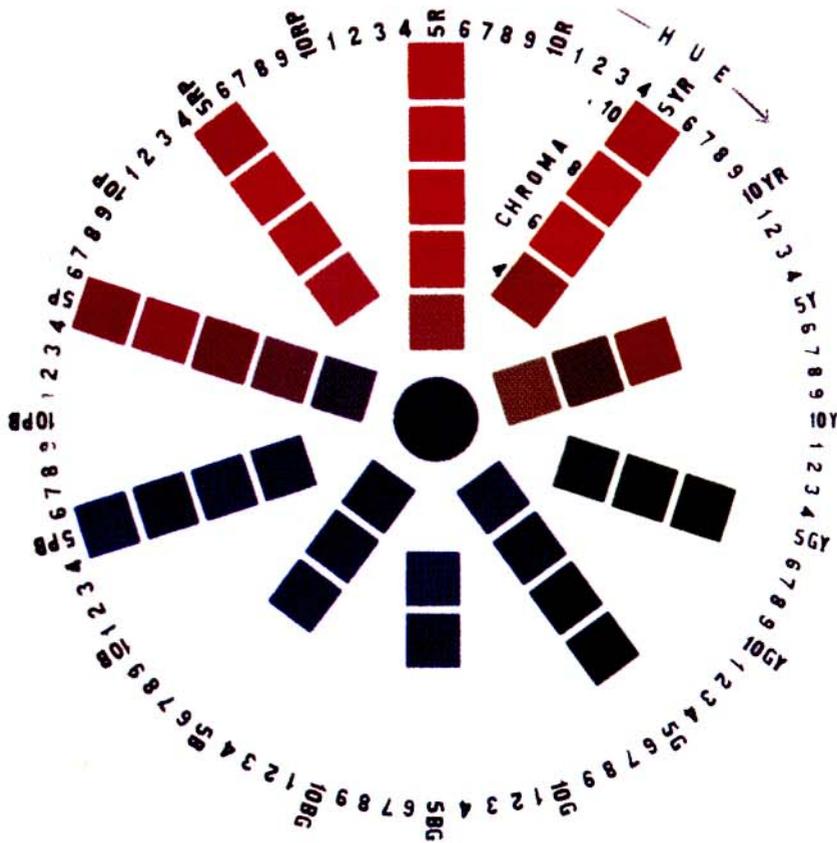


IMAGEN 12
 ÁRBOL DE MUNSELL.
DESIGNER'S COLOR MANUAL, TOM FRASER Y ADAM BANKS P. 46.

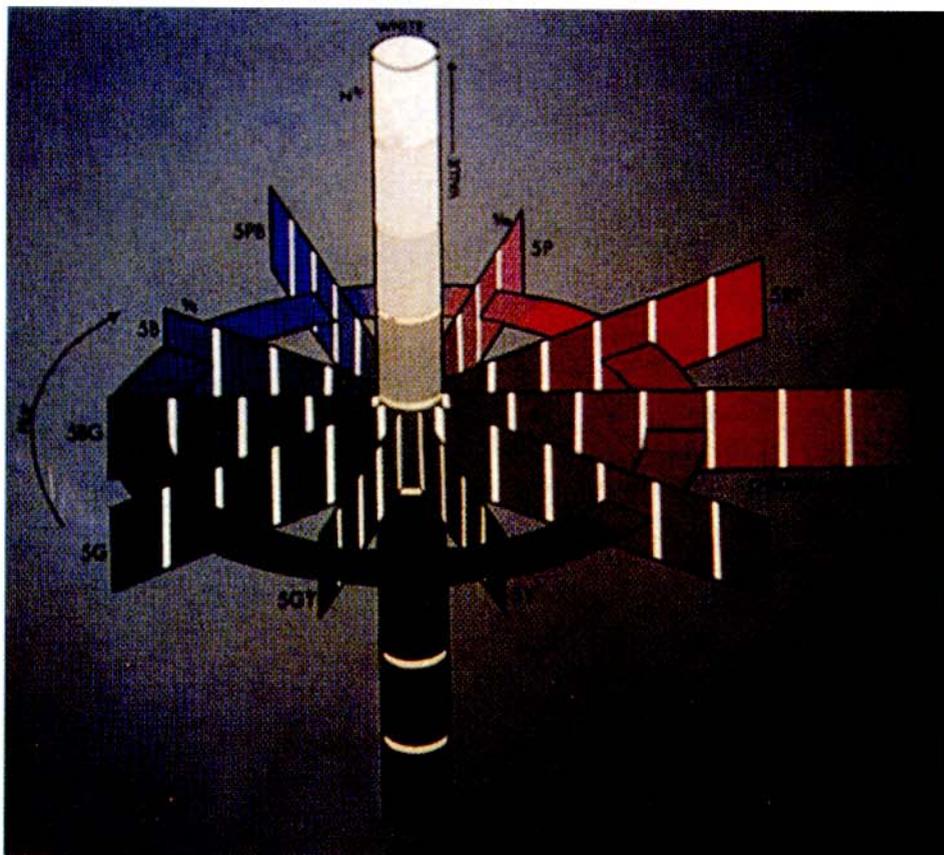


IMAGEN 13
 RUEDA DE 10 COLORES DE MUNSELL.
DESIGNER'S COLOR MANUAL, TOM FRASER Y ADAM BANKS P. 46.

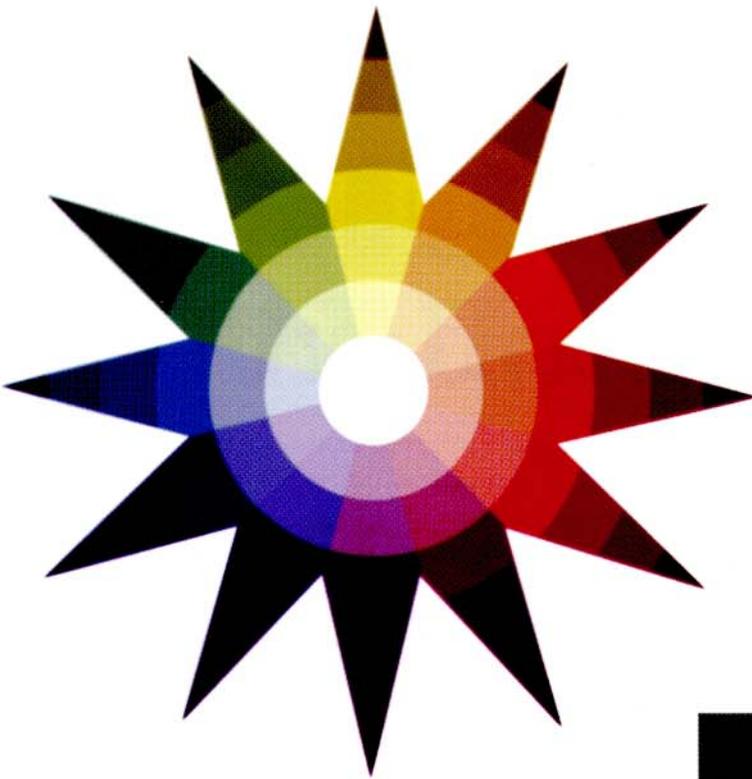


IMAGEN 14
 INTERPRETACIÓN BIDIMENSIONAL DE ITTEN DE LA ESFERA DE RUNGE.
EL ARTE DEL COLOR, ITTEN, P. 67.

IMAGEN 15
 HOMENAJE AL CUADRADO, ALBERS, 1950,
COLOR Y CULTURA, JOHN GAGE, P. 251.

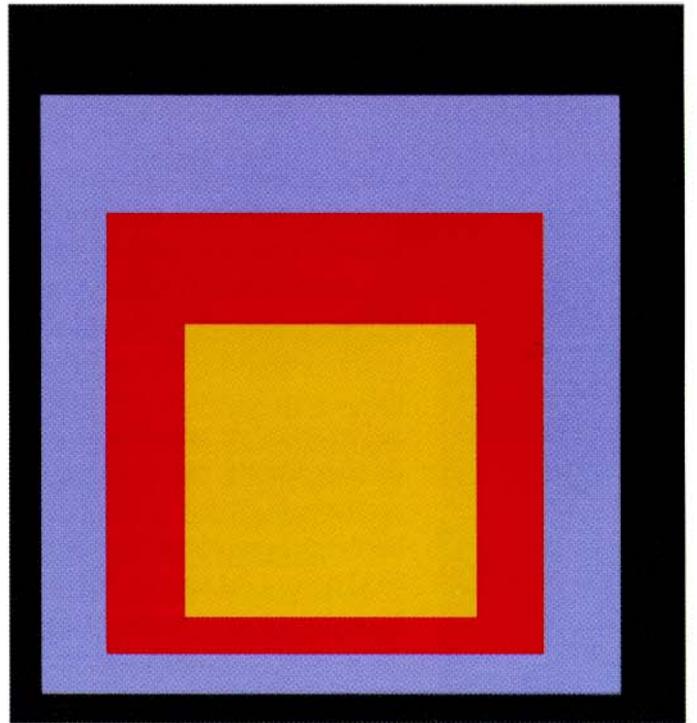


IMAGEN 16
 ESQUEMA ESPACIAL DE GERRITSEN, GRÁFICO DE G.
 GIBSON HARVEY Y J. YOUNG JR.
ELECTRONIC COLOR, RICHARD NORMAN, P. 59.

