Historiografía de los colores

MIGUEL GÓMEZ



Me despierto en medio de la noche. Abro los ojos y veo oscuridad, todo negro. Cierro los ojos y me vienen imágenes del sueño que se van borrando paulatinamente y mi mente se queda a oscuras. Abro los ojos y, a tientas, me dirijo a la ventana que da al norte; la abro y veo un cielo despejado, de un negro brillante; conforme mis ojos se acostumbran a la oscuridad veo la Osa Mayor, que está patas arriba, y siguiendo hacia abajo la línea que une la del costado del lomo con la de la espalda (Mirak con Dubhe) localizo la Estrella Polar, en la punta de la cola de la Osa Menor. Al principio todas aparecen como puntos blanquecinos, pero conforme los ojos se van acostumbrando a la oscuridad se puede apreciar que las estrellas brillan con destellos de distintos colores: azulados, blancos, amarillos, anaranjados o rojizos.

Salgo al exterior de la casa cuando al rayar el día una línea azul celeste va apareciendo en el horizonte oriental, que poco a poco va disolviendo la oscuridad de la noche y conforme se acerca el amanecer el cielo se va tornando violeta, añil, celeste, dando paso a la aurora, «la de rosáceos dedos»; mientras que en el horizonte se han formado unas nubes oscuras sobre el mar, que conforme va amaneciendo se van tiñendo de rosa, naranja, violeta, en contraste con un horizonte que va pasando del azul blanquecino al amarillo, naranja y rojo.

De la oscuridad de la noche a la luz del día van pasando por nuestra retina todo lo que conforma nuestro universo cotidiano.

La montañas y los árboles salen del negro y empiezan a recoger los tonos dorados con los que el sol va impregnando todo hasta que amanece y la luz solar tiñe de color todos los objetos con los que se encuentra. El almendro muestra sus flores blancas. Vemos el frío en el blanco de la escarcha; la humedad en el aire; el arcoíris en las gotas de rocío de las plantas; la rugosidad en el tronco marrón de la jacaranda; la suavidad de la hoja lisa del ficus verde oscuro; los tiernos brotes amarillentos del hinojo; la dureza del gris basalto; el azul de la ropa que visto…

Vemos colores en todas las cosas, pero lo que vemos no es el color de las cosas. Pero entonces, ¿qué es lo que vemos, qué es el color?

Para el pintor, es el pigmento con el que pinta sus cuadros; para el físico, la luz con la que los vemos; para el publicista, lenguaje e información; para casi todo el mundo, sensación.

Hace 65.000 años

Para adentramos en la historia del color nos tenemos que remontar a la prehistoria. Desde el Paleolítico, la humanidad ha dejado su huella en las pinturas rupestres como las que hemos hallado en las cuevas de Ardales (65.000 años). A través de estas manifestaciones —seguramente mágicas, científicas o religiosas— sabemos que nuestros antepasados crearon los primeros pigmentos (negros, rojos, amarillos) mezclando minerales, piedras y hollín con grasa animal.

La antropología nos habla también de jerarquía y de fases evolutivas de colores que están todavía hoy presente en el inconsciente de las culturas contemporáneas no tecnológicas. En primer lugar están el blanco y el negro (por la oposición de la luz y la oscuridad); el segundo lugar lo ocuparía el rojo; en tercer lugar estarían el amarillo y el verde (indistintamente); a continuación le sigue el azul, después el marrón, y, posteriormente, el púrpura, el naranja, el rosado y el gris. Once colores, no diez (de la numeración digital) ni doce (los doce meses del año).

No obstante, en algunas culturas primitivas, estudiadas en la actualidad, sólo tienen cuatro términos relativos a los colores: oscuro, claro, fresco y seco, que nos remiten a las



Blanco · Negro Rojo Amarillo · Verde Azul Marrón Púrpura·Naranja·Rosa·Gris

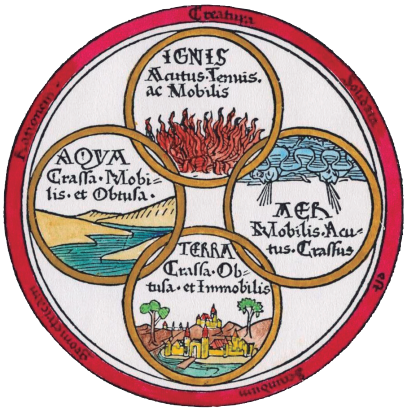


Ilustración de los cuatro elementos de Empédocles (fuego, aire, agua y tierra), en una edición de *De rerun natura* de Lucrecio, 1472



Techo astronómico decorado con azul egipcio en el templo de Dendera, Egipto, c. 1500 aC

cuatro cualidades elementales que constituyen la cuatro «raíces» de Empédocles (agua, frío-húmedo; aire, caliente-húmedo; frío-caliente, húmedo-seco) y que podemos relacionar con el negro, el blanco, el verde y el amarillo

Siguiendo con los pigmentos, en el Antiguo Egipto ya se utilizaba, además del negro, el blanco, el rojo y el amarillo, un pigmento verde azulado, llamado azul egipcio, mezclando y calentando arena, cal y mineral de cobre, siendo el primer pigmento sintetizado por el hombre. También elaboraban el azul ultramar a partir del lapislázuli que traían de las montañas de Afganistán que usaban también para hacer joyas. Además

Desde el siglo xv aC en la ciudad fenicia de Tiro, se elaboraba un tinte natural, el púrpura. El color *tirio*, se obtenía a extrayendo una glándula de la cabeza de unos moluscos y había que sacrificar miles de ellos para obtener un gramo de tinte. Desde entonces fue objeto de un intenso comercio en todo el Mediterráneo y en el Atlántico conocido. Debido al elevado coste de elaboración, era símbolo de nobleza, poder y riqueza desde la Antigüedad Clásica. En la Roma republicana, este color estaba reservado a las altas jerarquías, senadores, cónsules, pretores y generales del ejército y posteriormente, en la Roma imperial, sólo el emperador podía vestir de púrpura. Posteriormente este color pasó a ser el color del Papa y de los cardenales.

Teorías del color

En la Grecia Clásica es donde se da la primera hipótesis sobre el color y se la debemos a Empédocles de Agrigento (c. 490-c. 430 aC). Según Empédocles, las cosas emanan flujos (rayos, fuegos) que pasan del objeto al ojo del observador y

determinan el reconocimiento de los colores y las formas de los objetos. Aunque sin hablar directamente del color, creía que todas las cosas de la naturaleza visible estaban hechas de la mezcla de distintas proporciones de cuatro elementos o «raíces». Tales de Mileto (c. 625-c. 546 aC) había considerado el agua como el elemento básico del universo; Anaxímenes (c. 586-c. 526 aC), el aire; Heráclito (c. 535-c. 475 aC), el fuego. Empédocles añadió a estos tres un elemento más: la tierra.

Estableció como principios constitutivos de todas las cosas estos cuatro elementos, pero, a diferencia de los principios de sus precursores (que se transformaban cualitativamente y se convertían en todas las cosas), las raíces de Empédocles permanecen cualitativamente inalteradas: se combinan en distintas proporciones para formar todas las cosas, pero ellas mismas son inmutables y eternas.

Según Empédocles, lo que provoca el continuo cambio son dos fuerzas cósmicas que llamó «amor» y «odio». El primero tiende a unir los cuatro elementos, como atracción de lo diferente; el segundo actúa como separación de lo semejante. Las dos fuerzas, se enfrentan cíclicamente dando lugar a las diversas manifestaciones del cosmos.

Las cuatro raíces y las dos fuerzas que las mueven explican asimismo el conocimiento, según el principio de que lo semejante se conoce con lo semejante, pues el hombre también está formado por los cuatro elementos.

La segunda hipótesis del color se la debemos a Arquitas de Tarento (430-360 aC). Arquitas que desempeñó un papel importante en el desarrollo de la óptica pitagórica de base matemática, explicó la visión únicamente en términos del rayo visual que emitían los ojos hacia los objetos a través del cual el sujeto tomaba conciencia del color y la forma de las cosas.

Platón (427-347 aC.), contemporáneo de Arquitas, aporta un tercer factor a la teoría del color. Comparte con Empédocles el fenómeno de los fuegos de los objetos y con Arquitas el fenómeno del flujo visual pero añade un tercer elemento que es la luz diurna y al combinarse estos tres elementos en la atmósfera es lo que nos permite ver los colores.

En uno de sus últimos escritos, *Timeo*, Platón describe cómo la vista (y los demás órganos sensoriales, gusto, oído, tacto, olfato), percibe los colores y formas de los objetos y añade cómo la luz influye:

> Cuando la luz diurna rodea el flujo visual, entonces, lo semejante cae sobre lo semejante, se combina con él y, en línea recta a los ojos, surge un único cuerpo afín, donde quiera que el rayo proveniente del



Blanco

Amarillo



Rojo



Púrpura



Verde



Azul



Negro

interior coincida con uno de los externos. Como causa de la similitud el conjunto tiene cualidades semejantes, siempre que entra en contacto con un objeto o un objeto con él, transmite sus movimientos a través de todo el cuerpo hasta el alma y produce esa percepción que denominamos visión. Cuando al llegar la noche el fuego que le es afín se marcha, el de la visión se interrumpe; pues al salir hacia lo desemejante muta y se apaga por no ser ya afín al aire próximo que carece de fuego. Entonces, deja de ver y se vuelve portador del sueño, pues los dioses idearon una protección de la visión, los párpados. Cuando se cierran, se bloquea la potencia del fuego interior que disminuye y suaviza los movimientos interiores y cuando éstos se han suavizado, nace la calma, y cuando la calma es mucha, el que duerme tiene pocos sueños. Pero cuando quedan algunos movimientos de mayor envergadura, según sea su cualidad y los lugares en los que quedan, así es el tipo y la cantidad de las copias interiores que producen y que, al despertar, recordamos como imágenes exteriores.

Demócrito (c. 460-c. 370 aC), fundador del atomismo, conservando la teoría de los flujos (simulacros de las cosas) al hablarnos de la dispersión de los átomos, elaboró una teoría para la luz, según la cual esta tenía una naturaleza corpuscular y la visión es causada por la proyección de los átomos que provienen de los objetos mismos; finalmente, el alma interpretaba lo que habían captado los ojos.

Aristóteles (384-322 aC.) discute la teoría de Platón de la visión y el color. Se centra no tanto en la explicación de la percepción del color como de la asociación de los sentidos con los elementos naturales: el fuego, la tierra, el agua y el aire. Donde el sentido de la vista se orienta entre varias cosas al color. Aristóteles se basa no tanto en el estudio de las propiedades de la luz, sino más bien en la transparencia, y de cómo los objetos son transparentes y se percibe su color según su grado de transparencia, donde el blanco es la máxima transparencia y el negro lo opuesto. El resto de los colores se producían de la variedad de proporciones entre el blanco y el negro. El azul era oscuridad con un poco de luz; el amarillo, luz con un poco de oscuridad; el rojo, oscuridad en menor proporción que luz. Aristóteles propone una teoría de siete colores que encuentran apoyo en la siete notas musicales pero que vienen de la observación del fenómeno del paso del día a la noche: blanco, amarillo, rojo, violeta, verde, azul profundo y negro.

Lucrecio (c. 99-c. 55 aC), transmisor del epicureismo, descarta el éter como emanación divina y lo sustituye por la luz como causa de la visión. Las imágenes, gracias al continuo fluir de los átomos, se emiten desde la superficie de las cosas y se esparcen por todas las partes colisionando con los órganos de la vista. El ojo tiene la tarea de ver y reproducir en la mente lo que ha visto, le corresponde entonces a la inteligencia conocer la naturaleza de las cosas.

Los colores del cielo

Claudio Ptolomeo (85-165) al final de su vida escribió una obra, *Óptica*, en la que estudia el color, la reflexión y la refracción de la luz, al parecer basada en Euclides. Por otro lado, en *Almagesto*, hace una catalogación de las estrellas en la que, además de las coordenadas celestes, da su brillo y color, relacionando este último con la influencia de los planetas.

En *Tetrabiblos*, sobre la importancia de las estrellas fijas, de Antares, la más brillante de la constelación Escorpio, dice: «la del medio de las tres que hay en el cuerpo, de color rojizo, llamada *Cor Scorpionis*, tiene influencia semejante a Marte y algo de Júpiter».

Sobre la influencia de los eclipses, según sean sus colores la relaciona con los planetas: «si aparecen oscuros o verdes, indican los efectos que se mencionaron en relación con la naturaleza de Saturno; si son blancos con la de Júpiter; si son rojos con la de Marte; si son áureos con la de Venus; y si son jaspeados [variados] con la de Mercurio».

Y al hablar del influjo de los planetas se remite a las cualidades primitivas (caliente-frío y húmedo-seco):

> Marte principalmente provoca sequedad, y también es fuertemente caliente, debido a su propia naturaleza de fuego, que es indicada por su color, y en consecuencia de su vecindad al Sol; la esfera de la cual está inmediatamente debajo de él.

Si bien Ptolomeo clasificaba las estrellas por su magnitud, brillo y color aparentes, actualmente, se emplea el Sistema Harvard de la astrónoma Annie Cannon en el que las estrellas se agrupan por siete letras del alfabeto (O, B, A, F, G, K, M) según su temperatura superficial (de ≥ 33.000 a ≤ 3.700 ºK) y color aparente (de azul a rojo, pasando por blanco amarillo y

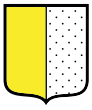


naranja), entre otras características, siendo O la de color azul y mayor temperatura y M la de color rojo y menor temperatura. Y yo añadiría una letra más, la N de agujero negro, una región finita del espacio cuyo interior posee una concentración de masa tal que genera un campo gravitatorio que ninguna partícula ni radiación —ni siquiera la luz— pueden escapar de él.

El ojo y la cámara oscura

El gran físico Alhacén (965-1039) escribió un tratado sobre óptica que se mantuvo vigente hasta el siglo XVII. Respecto a la teoría sobre el color, es el primero en explicar el funcionamiento de la cámara oscura, y respecto al proceso de visión considera que el ojo funciona como una cámara oscura: por un lado, la luz es emitida por los cuerpos luminosos y, por otro, el ojo recoge la luz que se refleja en los objetos y la detecta.

El color en la heráldica medieval


Oro


Plata


Gules


Azur


Sinople


Sable


Púrpura

En la Edad Media se empieza a usar el escudo de armas por parte de la nobleza como forma de identificar su linaje. En el blasón además de los símbolos familiares (lemas y figuras), se empleaban siete colores en las distintas partes y elementos. Se separaban en dos grupos: por un lado, metales: oro (amarillo) y plata (blanco); y, por otro, cuatro esmaltes: gules (rojo), azur (azul), sinople (verde) y sable (negro). El púrpura que se podía incluir en los dos grupos. Siempre colores planos, sin gradaciones y con una regla fundamental que prohibía sobreponer dos colores del mismo grupo con el objeto de permitir su visibilidad a gran distancia. Aunque estos colores se usaban fundamentalmente para destacar los distintos elementos y hacerlos identificables a distancia, mantenían sus interpretaciones simbólicas: gules, fuego; Marte, sangre; azur, aire; Júpiter, ciencia; sinople, agua; Venus, juventud; sable, tierra; Saturno, sabiduría, paciencia; púrpura, nobleza, dignidad, religiosidad. En las representaciones de grabados donde no se usaban colores, estos se representaban mediante rayas o puntos: gules, rayas paralelas verticales; azur, horizontales; oblicuas, de izquierda a derecha, sinople; de derecha a izquierda púrpura; cuadrícula, para el sable; puntos, para el oro; y blanco, para el plata.

Curiosamente, hasta el siglo XIV el sinople apenas aparece representado en la heráldica y pudo ser debido a que el verde era asociado al diablo y al islam. Por otro lado, sobre todo en Francia, el sinople designaba el color rojo. Este supuesto *daltonismo* lo explican por el puerto de Sinope,



Jan van Eyck
Retrato de hombre con turbante 1433

en Anatolia, del que se exportaba un pigmento de color ocre rojo.

La adopción de los colores de las banderas de los países tiene su origen en la heráldica.

El óleo y los nuevos pigmentos

A finales del siglo XIV, los pintores flamencos comenzaron a usar el óleo como aglutinante de los pigmentos, sobre todo de linaza, lo que supuso una revolución en el arte de la pintura. A Jan van Eyck (1390-1441) se le reconoce el mérito de sacar el mejor partido a esta nueva técnica.

Un tinte animal que se hizo muy popular en Europa fue el carmín de cochinilla. Los aztecas criaban estos insectos en cactus para elaborar tintes y los españoles lo importaron desde el comienzo del siglo XVI.

A medida que avanzaba la comprensión de la química, los científicos comenzaron a intentar crear colores sintéticos en un laboratorio. En la primera década del XVIII se descubrió por accidente el azul de Prusia, un tono más oscuro, cuando un químico buscaba producir un pigmento rojo. Y en 1826, el químico francés Jean-Baptiste Guimet inventó una versión



Hipgnosis *Cubierta de The Dark Side of the Moon* (Pink Floyd) 1973

sintética del azul ultramar francés, calentando caolinita, carbonato de sodio y azufre en un horno.

A mediados del siglo XIX, se empezaron a producir pinturas de fabricación industrial para rociar automóviles o decorar hogares y negocios. A pesar de su uso previsto, estas pinturas también fueron utilizadas por artistas modernos que se sintieron atraídos por su velocidad de secado rápido en comparación con las pinturas al óleo tradicionales A finales del siglo XIX, se podía comprar casi cualquier color por un precio relativamente bajo.

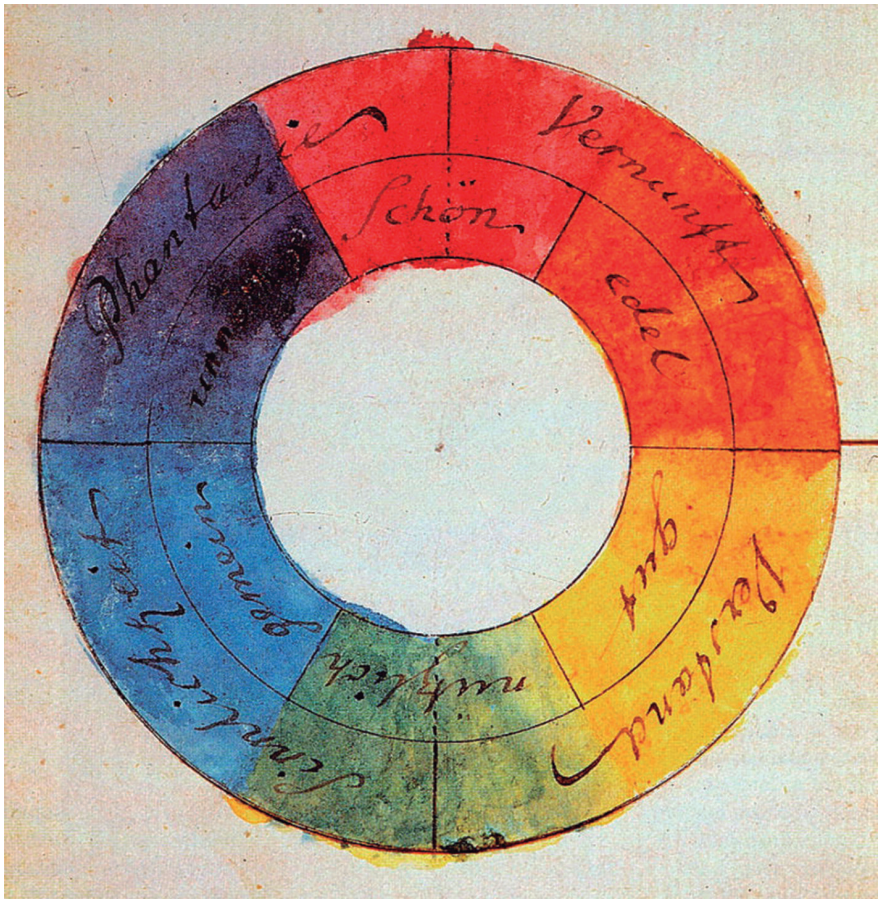
La pintura acrílica se inventó en la década de 1940. El primer pigmento azul nuevo en doscientos años, llamado YInMn Blue, salió a la venta recientemente. Hecho de los elementos itrio, indio y manganeso, fue descubierto por investigadores de la Universidad Estatal de Oregón mientras exploraban «las propiedades electrónicas del óxido de manganeso».

En 2019, los ingenieros del MIT desarrollaron un nuevo tono de negro hecho de nanotubos de carbono. Esta nueva tonalidad absorbe el 99,995% de la luz y es diez veces más oscuro que cualquier otra creada anteriormente, incluyendo el Vantablack (2016).

De la óptica del color a la ciencia del color

Con el descubrimiento del telescopio, la óptica entra en juego para explicar la visión del color. Kepler (1571-1630) da una explicación fisiológica de la visión, considerando el ojo como una lente orgánica, cuya función sería la de concentrar los rayos de luz en un único punto sobre la superficie de la retina.

En 1626 Snell van Roijen descubre la refracción de la luz y Descartes, poco después, enuncia los principios de la misma y de la formación del arcoíris. En 1665 Newton comienza los estudios sobre la refracción y dispersión de la luz, demostrando que la luz es una mezcla heterogénea de rayos (corpúsculos) con distintos grados de refracción que al pasar por el prisma en un cuarto oscuro eran «colores elementales» que un segundo prisma no podía dividir y que al pasar por una lente volvían a fundirse en un rayo de luz blanca. Newton dividió el espectro en siete colores —las siete notas musicales, los siete planetas, los siete días de la semana—: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta. Al parecer, simultáneamente,



J. W. von Goethe
Círculo de color
1810

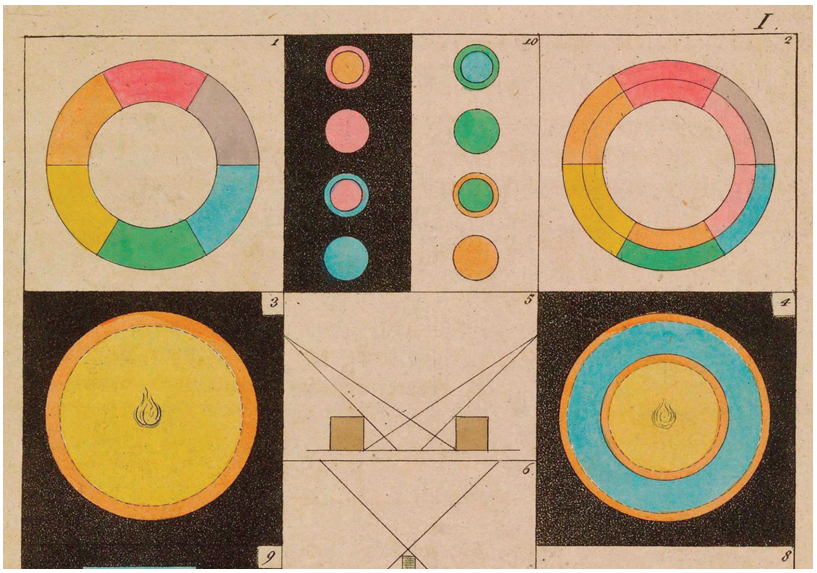
Huygens en su estudio de la luz desarrolló una teoría ondulatoria, en vez de corpuscular.

Gracias a John Dalton sabemos que no todos vemos igual las cosas. En 1798 descubrió su problema de la percepción anómala de los colores rojo y verde (el daltonismo),

En 1810 Goethe publicó su *Teoría del color* en la que ataca a Newton, entre otras cosas, por no tener en cuenta que el color no sólo depende de la luz, sino también del observador, de cómo percibimos el color. Con Goethe se puede decir que empieza la psicología del color. Una de sus aportaciones más interesantes fue la de los colores complementarios —ya usada por los pintores para resaltar un objeto sobre el fondo (gran maestro Leonardo)—, tan importante en la comunicación visual y en la simbología cultural.

Contemporáneo de Goethe, el científico inglés Thomas Young, además de confirmar la naturaleza ondulatoria de la luz, expone una teoría sobre la visión del color, según la cual el ojo contiene tres dispositivos fotorreceptores sensibles a distintos colores. Según la longitud de onda de cada señal luminosa se activa uno u otro fotorreceptor que transmite la señal a través del nervio óptico al córtex óptico del cerebro que la interpreta.

J. W. von Goethe
Teoría del color
1810



James Clerk Maxwell en 1855, demostró que con la mezcla aditiva de solo tres luces de colores —el rojo-naranja, el verde y el azul-violeta— se podía generar cualquier color. Sus estudios en la década de 1860 sirvieron de gran apoyo a la propuesta de que la retina puede desarrollar una visión a todo color con receptores que responden tan sólo a los tres colores primarios (rojo, azul y verde). En 1861, Thomas Sutton, siguiendo las instrucciones de Maxwell, obtiene la primera fotografía en color.

Max Schultze (1866) en sus investigaciones sobre la anatomía y fisiología de la retina clasificó los fotorreceptores, por primera vez, con criterios morfológicos, según su forma, en conos y bastones. A partir de lo cual, se pudieron identificar con el microscopio las entidades fotosensibles del ojo y se localizaron en la retina. El ojo humano tiene ciento veinte millones de bastones y cinco millones de conos. Wilhelm Wundt (1873) propuso la existencia de un «centro de la percepción» en el cerebro. Las investigaciones de Schultze y Wundt constituyen los cimientos de la concepción psicofisiológica del color

Ya en el siglo XX, la teoría de la visión cromática de Adams permitió, de forma definitiva, comprender el comportamiento del aparato visual como un todo, y no como un simple mecanismo fotorreceptor.

Heinrich Müller, entre 1924 y 1930, desarrolló la teoría de Adams y expuso cómo en la retina hay tres sistemas visuales interactivos separados fisiológicamente que producen

una transducción de la energía electromagnética (luz) en electroquímica.

Los bastones constituyen el dispositivo detector de intensidad luminosa (no reconocen los colores, sólo la luz y la oscuridad, blanco negro). Los conos se encargan de *ver* los colores. Hay tres tipos de conos, sensibles según su frecuencia al rojo, al verde y al azul. Con visión normal, si cada tipo de cono es capaz de distinguir cien colores, la combinación de los tres nos daría un millón de colores.

La percepción del color en la actualidad

Pero no todas las personas tienen la misma capacidad visual. Hay estudios que demuestran que las mujeres son capaces de distinguir más colores que los hombres. Donde ellos ven verde, ellas ven verde Nilo, oliva, menta, jade, musgo, bosque, hierba, botella, guisante, aguamarina, esmeralda, jade, pino, pistacho, manzana…, lo cual puede ser debido a una cuestión antropológica, de adaptación de la visión a las distintas funciones y necesidades; aunque también hay estudios que afirman que hay un porcentaje de mujeres con cuatro tipos de conos en la retina, lo que permitiría ver cien millones de colores, como algunas aves. Frente a ello, hay personas con deficiencia en algún cono de la retina que no perciben los rojos ni los violetas. Otro tipo de deficiencia en la vista hace que determinadas personas ven en blanco y negro.

La visión de los animales

Se ha comprobado que los caninos no son capaces de distinguir el color rojo y el verde, lo que significa que su escala cromática se basa en tonos azules, amarillos o grisáceos. En cuanto a los gatos, son capaces de percibir los azules y los verdes e incapaces de distinguir los tonos rojos. Por el contrario, los equinos distinguen matices azules y rojos.

Por otro lado, la visión de las abejas es capaz de distinguir la gama que va desde el ultravioleta, que las dirige directamente hacia el polen y el néctar, hasta el azul y verde, pero son incapaces de percibir el color rojo. Otro dato curioso es el caso de las salamandras, los pulpos o los hámsteres, que solamente pueden percibir una tonalidad muy parecida al blanco y negro al tener una visión monocromática.

Por lo que se refiere a las aves, son la especie capaz de distinguir una mayor gama colorimétrica (visión tetracromática), lo que les permite ver colores que los humanos no somos capaces de percibir. Por ejemplo, aves de presa y rapaces como las águilas o halcones distinguen hasta cuatro colores: rojo,

amarillo, verde y azul, ya que para localizar sus presas deben poseer una mayor precisión. Las serpientes son capaces de detectar la radiación infrarroja de sus presas y también de sus depredadores.

En definitiva, la visión cromática en el reino animal depende, en realidad, de la función que vayan a desempeñar, ya sea para la reproducción sexual (los colores más llamativos permitirán que puedan aparearse más fácilmente) o para alimentarse o defenderse de otras especies (un color llamativo ahuyentará más fácilmente a otros animales).

Los distintos tipos de visión

Llegados a este punto, podríamos decir que el sentido de la vista funcionaría de la siguiente manera: la luz al entrar en la retina y ponerse en contacto con los bastones y los conos pone en marcha una serie de impulsos nerviosos que a través del nervio óptico inciden en el córtex cerebral provocando la percepción del color. Estas sensaciones visuales no se pueden explicar mediante intensidad luminosa o longitud de onda. La impresión sensorial producida por los fotones impactando en la retina es de naturaleza psíquica, de manera que cada uno tendrá una experiencia distinta. Al intentar describir o expresar lo que vemos estamos transmitiendo nuestra manera de sentir, no la realidad.

La psicología del color

Al considerar la simbología del color nos damos cuenta de que las diversas culturas ven de diferentes maneras el color. Es posible que esto venga determinado por el sentido de la vista, pero sobre todo por la forma en que cada cultura ha experimentado su propio mundo, individual y colectivamente. Sin embargo, independientemente de los distintos significados que los colores tengan para cada una de ellas, el contenido simbólico es universal en cualquier época y cultura.

Independientemente de que la humanidad haya evolucionado de una visión en blanco y negro a una visión en color, el paradigma blanco-negro es el primer nivel psicológico de la percepción.

Colores acromáticos

El blanco, tal vez porque rechaza todos los colores, tiene un significado básico de pureza, simboliza la sencillez y lo inmaculado. En general es un color benigno que transmite quietud, tranquilidad —la bandera de la paz—, sabiduría —el cabello blanco de la vejez—. Simboliza la luz, el día, el movimiento y la vida, por su vinculación espacial, respecto al horizonte oriental, a la salida del sol; pero también, vinculado

Fernand Khnopff
Una villa abandonada
1904



al horizonte occidental, simboliza el ocaso y la lividez, tal vez por ello en China el blanco es el color del luto, del duelo y de la muerte.

La percepción del negro se asocia a lo nefasto y a lo negativo. Simboliza la oscuridad, la tiniebla, la noche, el silencio, la quietud, la ceguera, la indefensión, la pérdida y la muerte. Representa la pérdida de la orientación y del sentido, la disolución, lo insondable, el final. Por su vinculación espacial, el negro representa el eje norte-sur. Del norte toma el significado positivo de centrado y trascendental, digno de respeto y autoridad; y negativo, de frialdad, distancia, lo inalcanzable.

La gama de grises son percibidos como pasivos, neutros, sin vitalidad y asociados a la niebla, las cenizas, la senectud. Es el

color de lo funcional, de lo comercial , de lo urbano frente a lo rural.

Colores cálidos

En el segundo estadio de percepción están los colores cálidos (rojos, anaranjados y amarillos) que son estimulantes.

El rojo, en primer lugar. El simbolismo más antiguo está asociado al fuego (el *elemento* de Empédocles): calor, pero también combustión violenta. Es el color de la sangre, transmisora de la fuerza física, y de la pasión, la lujuria, el impulso, la iniciativa, el descubrimiento. Por su longitud de onda favorece la visibilidad

Los tonos anaranjados, transmiten calidez, amabilidad y sociabilidad, afecto e inspiración, aunque también es un color que puede resultar infantil, frívolo y vulgar. Por un lado, poseen un significado religioso, como el «color azafrán» de las túnicas monásticas tibetanas en el budismo, y son el símbolo de la templanza y de la sobriedad; por otro, por su proximidad al rojo, representan el erotismo y la violencia, la infidelidad y la lujuria.

El amarillo es el color solar, y su significante se relaciona con el oro y la fortuna material. Es el color primario del *elemento tierra*. Asociado también con la eternidad, la metafísica y «del más allá». Es un color expansivo, símbolo del sol, del verano, de la libertad, del individualismo y de la madurez. Es un color radiante y transmite alegría y buen humor. Se considera al amarillo un color estridente, irritable, ansioso y violento.

colores fríos

El verde, por oposición al 'revolucionario' rojo, está relacionado con los sentimientos de tranquilidad y sociabilidad. Es el color primario del elemento agua asociado a la frescura. Psicológicamente evoca experiencias protectoras, tonificantes, abiertas al futuro y prometedoras.

La simbología de ese estado ideal, positivo, creado por la percepción verde fue básicamente la de seguridad y esperanza. Esa idea es la que se manifiesta en el significado del verde en los semáforos. Es el color que se encuentra más íntimamente asociado a la idea de equilibrio emocional. El aspecto negativo del simbolismo del verde es su asociación con el mal y los conceptos de veneno, lo demoníaco, los reptiles.

El azul es un color frío. Los significados básicos son: transparencia, infinitud, inmaterialidad, profundidad, lejanía. Es el color primario del elemento aire. La sensación azul se identifica con 'el otro lado de la realidad'. Otro atributo de la



William Turner
El último viaje de El Temerario
(detalle) 1838

percepción azul es la inmovilidad, se percibe como estático, frente a los dinámicos colores cálidos: rojos y amarillos. Simbólicamente, el azul se opone al rojo. Se trata del antagonismo tradicional entre el cielo y la tierra. El azul es un color representativo de 'lo ideal', frente al rojo, significante del 'realismo mundano'.

El color púrpura (violeta) al ser el de onda luminosa más corta es el último de la gama visible, y tal vez por ello represente el tránsito a un campo desconocido, pero también debido a su escasa visibilidad, represente lo oculto, lo encubierto, el enemigo en la sombra. Tiene que ver con la autorreflexión, la introspección, la meditación y el ascetismo. Tiene un significado espiritual, contemplativo, místico, el





C. G. Jung *El libro rojo* 1914-1930

sentimiento de más allá, de disolución. En la iglesia católica, es el color de los hábitos de los cardenales (los purpurados) y de la pasión y muerte de Cristo.

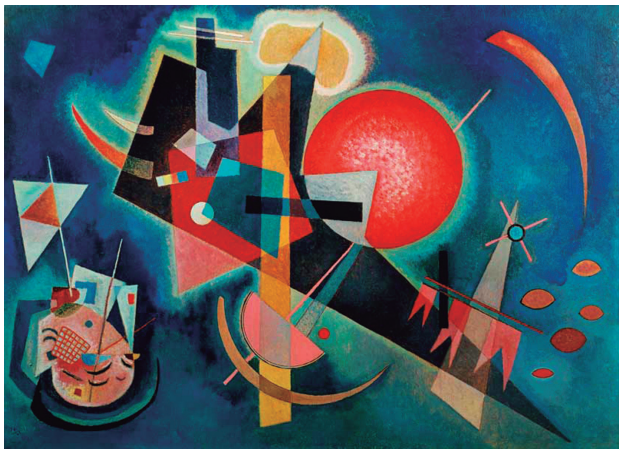
Los cuatro temperamentos

La relación de los cuatro elementos primarios, los colores y los temperamentos comienza con Hipócrates y es recogido por C. G. Jung en *Tipos psicológicos*, publicada en 1921:

COLOR	ELEMENTO	HIPÓCRATES/JUNG
rojo	fuego	colérico/sentimiento, mal genio e irritable
amarillo	tierra	nervioso/sensación, analítico y tranquilo
azul	aire	sanguíneo/pensamiento, intelectual, optimista y social
verde	agua	flemático/intuición, emocional, relajado y pacífico

El color y la música

Cuando Newton dividió el espectro de luz en siete colores los relacionó también con las siete notas musicales de Pitágoras: Do, rojo; Re, naranja; Mi, amarillo; Fa, verde; Sol, azul; La, índigo; Si, violeta. Algunas propuestas más actuales incluyen los semitonos.



Vasili Kandinski
En azul 1925

Kandinski poseía una sensibilidad sinestésica, de manera que cuando pintaba sentía la música y cuando escuchaba música sentía los colores. Según él, los colores suenan de esta manera:

ROJO: fuerza, energía, impulso; suena a trompetas acompañadas de tubas. AMARILLO: excéntrico, agresión, agudo y penetrante como una trompeta tocada con toda la fuerza. AZUL: concéntrico, introvertido; en su tonalidad más clara corresponde a la flauta, azul medio al violoncello y el oscuro al contrabajo. VERDE: tranquilo, sin matices; tonos tranquilos de violín. NARANJA: campana llamando al ángelus, barítono potente, viola interpretando un largo. VIOLETA: corno inglés, gaita; cuando es profundo es un fagot. BLANCO: frío; infinito; no-sonido; pausa musical. NEGRO: silencio eterno; musicalmente una pausa completa y definitiva

El color y la salud

Estar demasiado tiempo en ambientes con poca luz produce una deficiencia de vitamina D y lleva a la reducción significativa de las neurotrofinas, proteínas que alargan la vida de las neuronas y favorecen la conexiones nerviosas sanas. La ausencia de luz afecta las funciones cognitivas, favorece la depresión y está relacionada con la descalcificación de los huesos. Los esquimales la suplen comiendo pescado azul crudo.

Miguel Gómez, diseñador gráfico y editor.