

Un mundo de color

HERRAMIENTAS PARA LA BÚSQUDA Y AJUSTE DEL COLOR EN REPINTADO

CUANDO OBSERVAMOS LOS COLORES, PARECE SENCILLO DEFINIRLOS: EN EL ARCO IRIS VEMOS ROJO, NARANJA, AMARILLO, VERDE, AZUL, AÑIL Y VIOLETA. **SIN EMBARGO, NO ES ALGO TAN FÁCIL,** PUES, EN REALIDAD, EL ARCO IRIS CONTIENE TODOS LOS COLORES DEL ESPECTRO; NO OBSTANTE, POR TRADICIÓN, SE HA SIMPLIFICADO A SIETE, AUNQUE SERÍA MÁS APROPIADO HABLAR DE SEIS, DADO QUE EL OJO HUMANO TIENE DIFICULTADES PARA DISTINGUIR EL AÑIL DEL AZUL, PERO, POR RAZONES RELIGIOSAS, SE PREFIRIÓ CONCEPTUAR EL ARCO IRIS COMO SIETE EN VEZ DE SEIS COLORES

Por Rubén Aparicio-Mourelo Alonso



Aplicación del acabado

Para denominar los colores se puede buscar el nombre más apropiado (rojo, granate...) o utilizar algún apellido que lo identifique: pastel, claro, oscuro, brillante...

Nada de esto, sin embargo, es suficiente para identificar un color. La solución más sencilla para poder distinguirlos consiste en la creación de las cartas de color, que son colecciones de los distintos colores, definiéndolos numéricamente. Así, disponemos de las cartas RAL, Pantone, NCS, Munsell, etc., cada una con un mercado específico: artes gráficas, textil... Su uso en automoción es muy reducido, salvo que se hable de decoración de vehículos con colores corporativos. Pero en estas representaciones no están todos los colores. Incluso al imprimir las cartas, podemos llegar a encontrar diferencias entre dos del mismo sistema simplemente porque se hayan impreso en imprentas distintas o porque tengan distinta antigüedad.

Además, estos sistemas son de comparación visual e intervienen factores subjetivos como la luz o la percepción del observador. Tampoco se pueden medir las diferencias de color.

Para poder facilitar el trabajo de medición y reproducción del color se necesitan, entonces, métodos matemáticos, a partir de los cuales sea más sencillo trabajar con colores.



Las cartas de color pintadas a pistola, a diferencia de las pintadas en imprenta, reproducen los efectos metálicos y perlados característicos del automóvil

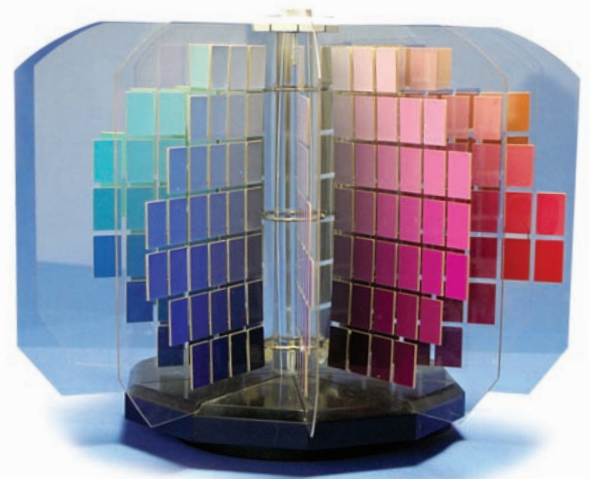
Los tres elementos del color

Para poder ver un color necesitamos, en primer lugar, el objeto; seguidamente, es necesaria la presencia de luz, para iluminarlo y, por último, un observador, que es quien aprecia el color. Para la percepción del color es imprescindible la luz, dado que el color se pone de manifiesto al reflejar la luz que ha incidido sobre el objeto. Según las características que tenga la luz, así se modificará el color. Bajo la luz de las bombillas, los colores se vuelven más rojizos; bajo fluorescentes, los objetos se presentan más azulados. También bajo el sol la percepción puede ser distinta: al amanecer, al atardecer o al mediodía. Por ello, la observación y comparación de colores debe hacerse, preferentemente, bajo luz solar, evitando el comienzo y el final del día; en el caso de luz artificial, se emplearán los denominados iluminantes luz día (técnicamente D65), que es la reproducción teórica de la iluminación normal de un

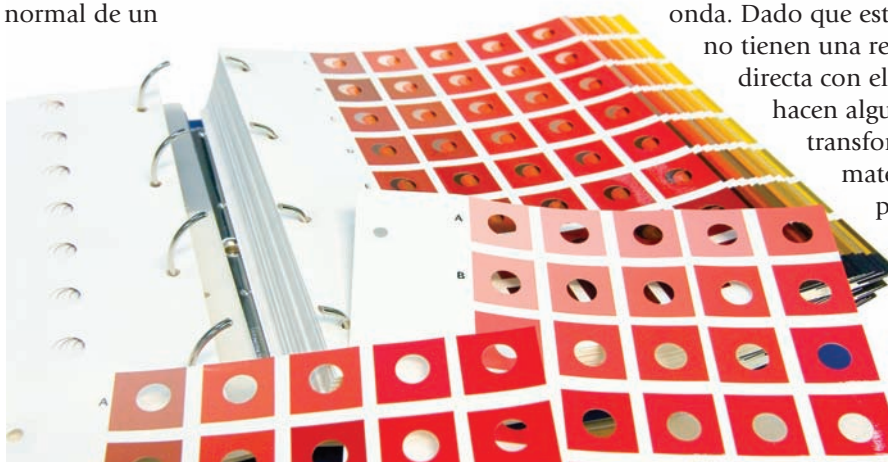
día (teóricamente, porque, en realidad, corresponde a un cielo septentrional europeo). El tercer elemento, el observador, es el que capta la luz reflejada por el objeto. Nuevamente, nos encontramos con una fuente de subjetividades, pues no todos los observadores o, dicho de otra forma, no todos los órganos visuales son iguales.

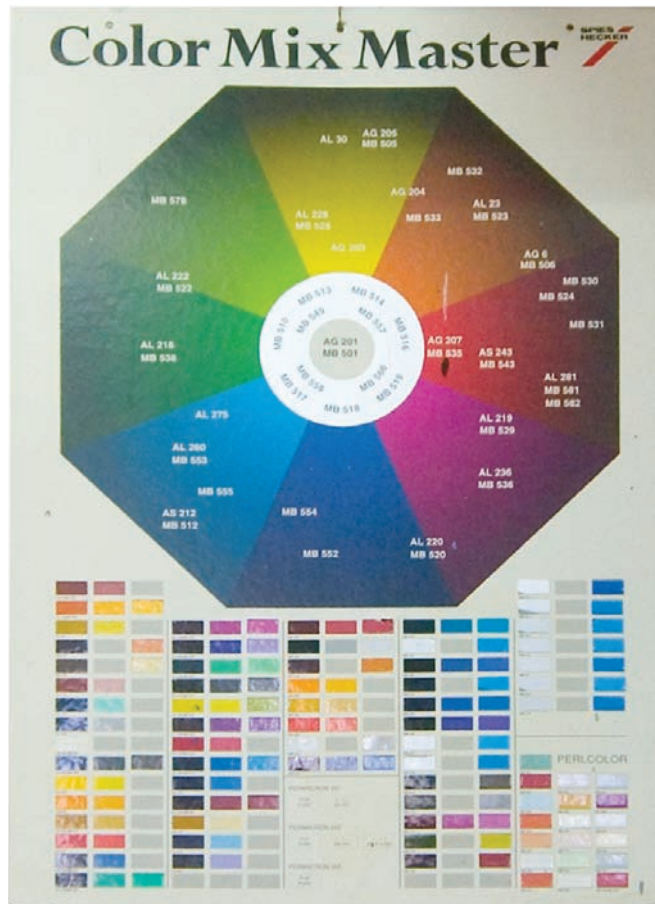
Para poder unificar y, por tanto, facilitar la identificación de los colores, hemos de contar con equipos de medición de la reflectancia, como los espectrofotómetros. Estos equipos disponen de una fuente normalizada de luz, que se envía al objeto, realizando, posteriormente, la medición de la luz reflejada. Exactamente, se hace una

medición para cada longitud de onda. Dado que estos valores no tienen una relación directa con el color, se hacen algunas transformaciones matemáticas para obtener las



Árbol de Munsell





Para unificar y facilitar la identificación de los colores, se ha de contar con equipos de medición de la reflectancia, como los espectrofotómetros



coordenadas del color. En la representación de las coordenadas X e Y en el diagrama cromático de la CIE, podemos ver la información sobre el tono y la saturación del color. En este sistema, además, se pueden representar las tolerancias de las diferencias de color. Sin embargo, como la distribución de colores no es uniforme, se han desarrollado otros sistemas; L^* , a^* y b^* permiten representar los colores en un espacio tridimensional, donde a^* representa lo rojo/verde que es un color, b^* indica lo amarillo/azul que es un color y L^* lo blanco o negro del mismo. Otro sistema utiliza h (tono) y C (croma), junto a la L^* (luminosidad). De esta forma, las diferencias entre dos colores pueden expresarse no sólo en términos numéricos, si no que también son conceptuales. Por otro lado, podemos calcular matemáticamente las diferencias de color, estableciendo las tolerancias en cada una de las coordenadas o globalmente. Esto es lo que se suele hacer para controlar la

creación de variantes de color de una fórmula. No obstante, la observación visual suele ser la que más información nos aporte sobre el color, las diferencias y las desviaciones.

Herramientas de color en repintado

Las pastillas de color son una herramienta básica para la comprobación del color. Gracias al código de color asignado por el constructor del vehículo, se localiza la carta, que compararemos con el vehículo que se va a pintar. Esta comparación debe hacerse en una zona del vehículo sin daño, pero muy próxima a la que se va a pintar. Son recomendables las cartas que han sido pintadas a pistola, pues las de imprenta no pueden reproducir los efectos metálicos y perlados que suelen tener los colores de automóvil.

En función de las diferencias que se observen entre ambos colores, se decidirá si el color se puede aplicar o si, por el contrario, hay que buscar una variante o retocar la fórmula para conseguir el ajuste del color.



Empleo del espectrofotómetro

Habitualmente, controlando las características del color (tonalidad, altura de tono y saturación), el pintor realiza los retoques del color. Para ello, se va variando la cantidad de alguno de los básicos de la fórmula de color, siempre de forma individual, para poder comprobar el efecto que la modificación tiene en el color final y de manera controlada, para poder establecer la relación entre el cambio en la cantidad y el resultado obtenido; además, se actúa sucesiva e independientemente sobre cada una de las coordenadas del color, al menos en principio, pues, en realidad, cualquier cambio de la cantidad de un básico afecta a las tres coordenadas del color. Junto a la modificación de la fórmula de color, el pintor ha de tener en cuenta la influencia de los parámetros de aplicación, pues dilución de la mezcla, distancia de aplicación y presión de la pistola, entre otros, son factores que influyen en el aspecto final del color, limpiándolo, ensuciándolo, aclarándolo u oscureciéndolo. Una alternativa, dado que la medición y comparación de colores se puede hacer matemáticamente, es utilizar el espectrofotómetro. Este equipo realizará la medición del color en una zona adyacente a la se va a pintar.

Para reducir el error que las partículas metálicas y perladas introducen en la medición del color, los espectrofotómetros empleados en automoción realizan varias medidas en distintos ángulos. Después, se comparará la lectura realizada con las lecturas de los colores que posee el equipo en su base de datos. De entre todos los colores, seleccionará los más adecuados, ordenándolos según la diferencia matemática que exista entre esos colores. Dependiendo de la potencia del programa que acompaña al equipo es posible que nos ofrezca también fórmulas de color *corregidas*, esto es, en las que el propio *software* ha variado, de forma automática, las proporciones de los distintos básicos con el fin de reducir las diferencias entre ambos colores.

También existen programas en los que se pueden modificar manualmente las cantidades de los básicos que intervienen en la fórmula, haciendo, a su vez, una previsión del color final, indicando la diferencia de color que se puede esperar. Para esto es necesario disponer de las curvas espectrales de la medición del color. Éstas permiten, además, evaluar otros aspectos, como la posibilidad de que se produzcan fenómenos metaméricos (dos muestras de color coinciden bajo unas condiciones determinadas -fuente de luz, observador, geometría...- pero no bajo otras diferentes).

El uso de esta herramienta está muy extendido en otros mercados, quizá por la ausencia de pigmentos de efecto (aluminio y perla), que confunden al equipo de medida; también es un equipo habitual en los laboratorios, a la hora de diseñar colores o reformularlos tras realizar cambios en los pigmentos o resinas de la línea de pintura. Por ello, no se descarta que, en el futuro, pueda llegar a ser de uso común en el taller de repintado.

En cualquier caso, el uso de unas u otras herramientas tendrá por objeto, siempre, facilitar el proceso de búsqueda y ajuste del color ✘

Algunos programas permiten modificar manualmente las cantidades de básicos de la fórmula, adelantando una previsión final del color

PARA SABER MÁS

- ▶ **Internacional Commission on illumination**
www.cie.co.at
- ▶ **Instituto tecnológico de óptica, color e imagen**
www.aido.es
- ▶ **Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP**
www.cesvimap.com
- ▶ www.revistacesvimap.com