Algoritmos, propósitos de conversión y conversiones

Lou Dina

(Septiembre de 2008)

Para terminar, ofreceré algunas reflexiones sobre los algoritmos, los propósitos de conversión y las conversiones de color. Ya he mencionado que proporciono dos perfiles para cada papel, creados usando los algoritmos colorful y chroma plus. Estos algoritmos son fórmulas o recetas que los ingenieros de Gretag MacBeth (ahora X-Rite) idearon para enfrentarse a los colores fuera de gama. Pero, para entenderlos mejor, necesitamos hablar antes de los propósitos de conversión.

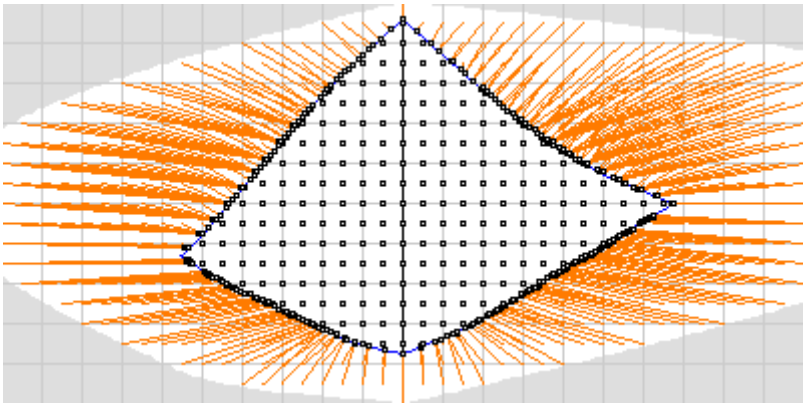
Propósitos de conversión

Si imprimió una imagen bastante plana con un rango dinámico y una gama cromática limitados, es muy posible que todos los colores representados en el monitor se reproduzcan adecuadamente sobre el papel. En la jerga de la administración del color, diremos que todos los colores del documento están 'dentro de gama'. Pero debido a los límites del rango dinámico y gama cromática de la tinta sobre el papel, a menudo tenemos que hacer frente a colores que caen fuera de la gama cromática de la combinación tinta-papel.

Hay varios métodos para enfrentarse a estos colores fuera de gama, pero nos centraremos en los dos más importantes.

Colorimétrico relativo

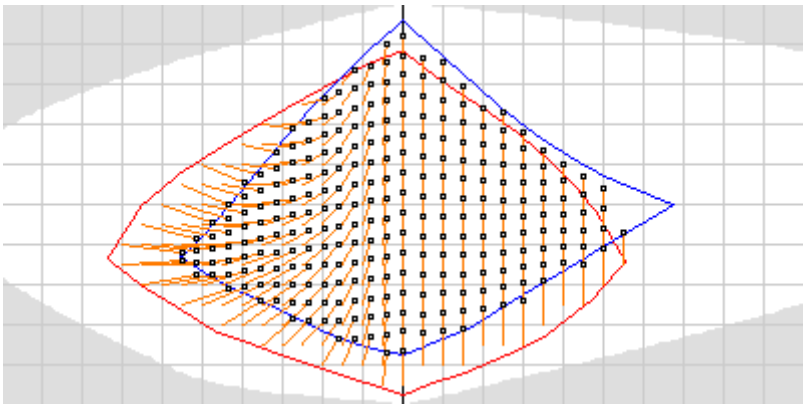
El propósito de conversión relativo colorimétrico reproduce todos los colores dentro de la gama cromática de forma precisa. Lo que hace es tomar todos los colores fuera de gama y convertirlos en el color más cercano del perfil de destino (en este caso, el perfil personalizado de la impresora). En las zonas fronterizas donde los colores dentro de gama se encuentran con los que están fuera de ella, las cosas se alteran y la diferenciación de color se puede perder.



El propósito relativo colorimétrico da preferencia a la precisión sobre las relaciones entre colores. Relativo colorimétrico suele ser la mejor elección para cosas como logotipos corportaticos, ilustraciones o documentos con un pequeño conjunto de colores que se hallen fuera de gama. Con él, la imagen mostrará menos alteraciones en general, pero aquellos colores que estén fuera de gama tendrán menos detalles y distinciones entre tonos. Si no son significativos, el propósito relativo colorimétrico es el camino a seguir.

Perceptual

El segundo método más usual de tratar los colores fuera de gama es el propósito de conversión perceptual. Este propósito examina los colores más brillantes, los más oscuros y los más saturados. A continuación, escala todos los colores de forma proporcional para que encajen en los límites exteriores del espacio de color de destino. Eso quiere decir que casi todos los colores cambiarán algo. El propósito de conversión perceptual antepone las relaciones entre los colores y el espaciado entre ellos a la exactitud cromática absoluta, El propósito perceptual suele funcionar bien con imágenes que tienen **MUCHOS** colores fuera de gama, ya que preserva las relaciones y eso conduce a un aspecto más natural. Su desventaja es que a menudo observará más cambios generales en la densidad general y saturación de los que se darían con el propósito colorimétrico relativo.



La única manera de decidir qué propósito de conversión se debe usar es probarlo. Algunas imágenes se ven mejor con colorimétrico relativo, mientras que otras se ven mejor con perceptual. En cualquier caso, hay que calzar los datos del documento dentro del espacio de color de destino (usualmente tinta sobre papel). Recuerde: Se pueden aplicar curvas y correcciones en Photoshop para ajustar el resultado, por lo que es mejor elegir el que se ve mejor en líneas generales como punto de partida para ello.

Algoritmos

Ahora podemos volver a los algoritmos Colorful y Chroma Plus. Como ya hemos mencionado antes, estas fórmulas son recetas que se usan para hacer frente a los colores situados fuera de la gama cromática de la combinación tinta-papel. La especificación del Consorcio Internacional del Color (ICC) hizo muy buen trabajo al definir el propósito de conversión relativo colorimétrico y para ser más precisos cómo tratar los colores fuera de gama. En consecuencia, los algoritmos Colorful y Chroma Plus dan resultados casi idénticos al usar el propósito de conversión colorimétrico relativo —hay que asegurarse de usar la “Compensación de punto negro” al usar el propósito colorimétrico relativo—. De hecho, los resultados del propósito colorimétrico relativo son muy similares entre distintos fabricantes de programas siempre que hayan seguido las instrucciones del ICC.

El propósito de conversión perceptual es, sin embargo, una historia completamente distinta. ICC decidió dar a los fabricantes más mano libre en sus recetas para perceptual. Por ello, distintos fabricantes pueden proporcionar resultados muy distintos en su propósito perceptual. Gretag (ahora X-Rite) tiene tres o más algoritmos para el propósito de conversión perceptual —aunque los dos más populares sean Colorful y Chroma Plus.

Creo que el algoritmo Chroma Plus suele conservar colores más fieles y más detalles en las luces altas, aunque muestra más cambios en la densidad y saturación de muchas imágenes. En consecuencia, es posible que su tratamiento posterior deba incluir potenciar las sombras y tonos medios, además de añadir un poco de saturación para recuperar lo perdido.

El algoritmo Colorful tiende a mostrar menos pérdida de densidad y cambios en la saturación, pero a veces a costa de fidelidad en el color y detalles en las luces, y a veces algunos cambios no deseados en los amarillos y verdes. Pero esto sólo se aplica al propósito perceptual y varía de imagen a imagen. La única manera de saber si ocurrirá es probarlo. Esta es la razón por la que entrego dos perfiles,

cada uno con un perfil. Es cosa suya elegir cuál va mejor con cada imagen.

Conversiones

Una conversión, en términos de administración del color, significa cambiar los números dentro de un documento, ya sea sobre la marcha (como se hace al cambiar un trabajo a la impresora) o al usar la orden de Photoshop “Convertir en perfil”. Una conversión siempre requiere dos perfiles; Un perfil de origen y otro de destino.

El perfil de origen es usualmente un espacio de edición como sRGB, Adobe RGB o PhotoGamut RGB. El perfil de destino suele ser un perfil personalizado de una impresora de chorro de tinta o de cualquier otro tipo de dispositivo. Usualmente, aunque no siempre sea así, el espacio de origen es mayor que el espacio de destino. Con todo, no suelen tener la misma forma y los dos espacios se superponen. Los monitores RGB suelen ser más amplios en los primarios rojo, verde y azul que definen sus puntos extremos. Las impresoras de tipo CMYK suelen ser más amplios en Cian, Magenta y Amarillo, mientras que lo son menos en sus componentes rojo, verde y azul. Las conversiones necesitan reconciliar estas diferencias.

Siempre es mejor usar el espacio de color más reducido que contenga por completo los colores de un documento que se va a editar. Si se va a beber agua, no hace falta buscar un bidón de 200 litros. Un vaso de cuarto de litro basta y de hecho es mejor y más fácil de manejar. No se pone en archa una excavadora mecánica para mover una palada de tierra ni se usa una válvula de 25 centímetros para calcular unos pocos centímetros cúbicos de un líquido… Lo mismo ocurre con los espacios de edición de color.

Si se usa un espacio de color de edición muy amplio, como ProPhoto RGB (que es verdaderamente masivo), tendrá algunas ventajas y, al menos en mi opinión, un buen número de inconvenientes. Demasiados.

En primer lugar, si no trabaja en 16 bits, experimentará problemas de bandeados y posterizaciones, ya que la distancia entre puntos es demasiado grande.

En segundo lugar, debido a la amplitud del espacio de edición, tendrá menos control, ya que cualquier pequeño cambio implicará mayores diferencias.

En tercer lugar, va **MUCHO** más allá de la capacidad de representación en cualquier monitor y está bastante por encima de los espacios de edición de

tamaño más modesto. Se podrían estar editando colores extraños que ni siquiera se verían hasta que el impreso sale de la impresora.

En cuarto lugar, cuando llega el momento de convertir al perfil de destino (es decir, al perfil de la impresora), la diferencia de tamaño entre perfiles será tan grande que eso obligará a grandes conversiones, por lo que habrá errores y, ocasionalmente, sorpresas considerables. Al realizar las conversiones habrá cambios de tonos muy grandes al usar un espacio de edición de rango cromático ultra amplio.

Si está tratando la típica imagen, sRGB suele estar bien. Una imagen muy colorida y brillante requiere Adobe RGB. El espacio PhotoGamut RGB se desempeña mejor que ambos, siempre que la impresión sea el objetivo prioritario. Aunque tampoco está mal para Internet, se pierde un poco de 'chispa' en las luces altas. Existe la imagen ocasional que se puede beneficiar del espacio ProPhoto RGB, especialmente, por ejemplo, esas flores amarillas súper brillantes y muy saturadas o cosas similares, pero son pocas y escasas. ¿Yo? Uso Adobe RGB o PhotoGamut RGB para esas imágenes con pocas excepciones.

Como en todo, experimente y decida qué funciona mejor. Si le gustan los espacios de edición amplios, ¿quién soy yo para desanimarle? Adelante. Pero, si comienza a tener problemas o a ver resultados inusuales o impredecibles, piense en lo escrito aquí y pruébelo.

RIPs

He prometido que hablaría de los RIPs antes de terminar estas páginas. Personalmente, los evito siempre que puedo. He usado una buena cantidad a lo largo de los años y, cuando están bien ajustados, pueden ser muy potentes y proporcionar impresiones excelentes. Sin embargo, tienden a ser caros, tener mala atención postventa y fallos de programación, ser muy irritantes y exigir mucho tiempo. Están plagados de algo más que unos pocos de problemas.

Lo que sí hacen muy bien (una vez más: Si están bien diseñados y ajustados) es controlar mucho mejor los límites de tintas, los tramados, el equilibrio de tintas, el establecimiento de puntos de cambio de tinta, el equilibrio de grises, la generación del negro, la linealización, los detalles de las zonas de sombras, las opciones de impresión de página, etc. Pero todo eso lleva tiempo, pruebas y trabajo. Los RIPs son especialmente útiles con algunos papeles y conjuntos de tintas, especialmente si el controlador no tiene un ajuste adecuado para el tipo concreto de papel para el que se está creando el perfil, algo que ocurre de vez en

cuando (a mi me ha pasado más de una vez).

Los RIPs ya son un tema bastante profundo en si mismo, por lo que no intentaré adentrarme en él demasiado. Los fabricantes intentan incrustar límites de tinta, linealizaciones, equilibrios de tintas, etc. en sus ajustes para papeles. Los controladores han mejorado mucho con los años y cada vez más fabricantes proporcionan amplios conjuntos de ajustes. Mi impresora Canon iPF6100, por ejemplo, tiene diez ajustes personalizados que cubren un buen terreno y que proporcionan más flexibilidad que la mayoría de los controladores del pasado. Además, cuenta con 50 ajustes extra para un amplio abanico de papeles Canon (demasiados, francamente). Normalmente puedo encontrar un ajuste de papel de me da un buen resultado impreso con buena densidad máxima, gama cromática y excelentes detalles en las sombras y luces. Pero para eso hacen falta pruebas, como ya he dicho antes.

Sin embargo, los RIPs necesitan una fuerte inversión de tiempo y esfuerzo. Hay que determinar los límites de tinta generales e individuales, hay que linealizarlas y asegurarse de no pasarse en la parábola de la curva de croma. Hay que establecer el patrón de tramado, establecer el establecimiento de puntos de cambio de tinta, etc.… Tras todo eso es cuando se imprimir y se leen las cartas para crear los perfiles.

Es bastante trabajo. A veces merece la pena y a veces, no. En líneas generales, mi opinión es que no lo merece. De hecho, a menudo me encuentro con que obtengo **MEJORES** resultados del controlador que de un RIP. Incluso después de días de perfeccionar los ajustes. Estoy seguro de que más de una persona se va a tomar mal esta afirmación y es posible que tengan el RIP adecuado y la experiencia para sacar el máximo de sus impresoras. Sé que se puede hacer, lo que cuestiono es si los resultados merecen la pena.

Para la mayoría, incluso para aquellos de nosotros interesados en la impresión artística de alta calidad, el controlador es usualmente la mejor opción y, lo que es más, viene gratis con la impresora. De hecho, los controladores son cada vez mejores, como las impresoras.

Escáneres, prensas y otros dispositivos

Quiero rematar hablando muy brevemente de otros dispositivos de salida. Algunos, como las prensas y rotativas de artes gráficas, necesitan datos CMYK. Si hay un RIP de por medio, casi siempre funciona sobre la base de CMYK. Las Lightjets, al ser básicamente un proceso fotográfico, suelen necesitar datos RGB.

En cualquier caso, estos dispositivos de salida tienen todos sus programas o algún paso intermedio que realizan cambios en los documentos. Un controlador o RIP convierten los datos digitales en instrucciones para que la impresora, filmadora o grabadora de planchas lancen tinta o graben diminutas celdas en una superficie. Lo que ocurre en la trastienda de un RIP o controlador implica una buena cantidad de alquimia. El perfil que creamos debe tener en cuenta todos esos factores. El tema se complica rápidamente y se aleja mucho del objetivo de estas páginas (que ya son demasiado largas).

Pero mientras seamos cuidadosos en calibrar nuestro equipo y mantengamos la estabilidad del sistema, podemos hacer el perfil de una rotativa o prensa, una láser, una Lightjet o una Indigo del mismo modo que lo hacemos de una impresora de chorro de tinta. Algunos pasos pueden variar debido al equipo en cuestión, pero los principios son los mismos.

Para quienes han invertido en escáneres de gama alta, las cartas de caracterización y los programas adecuados son importantes. Una vez más, los principios expuestos son aplicables al escaneado.

Espero que este artículo haya explicado adecuadamente los principios y pasos necesarios para conseguir buenos perfiles personalizados. Es un campo que sigue evolucionando conforme aprendemos más sobre el color y cómo controlarlo.