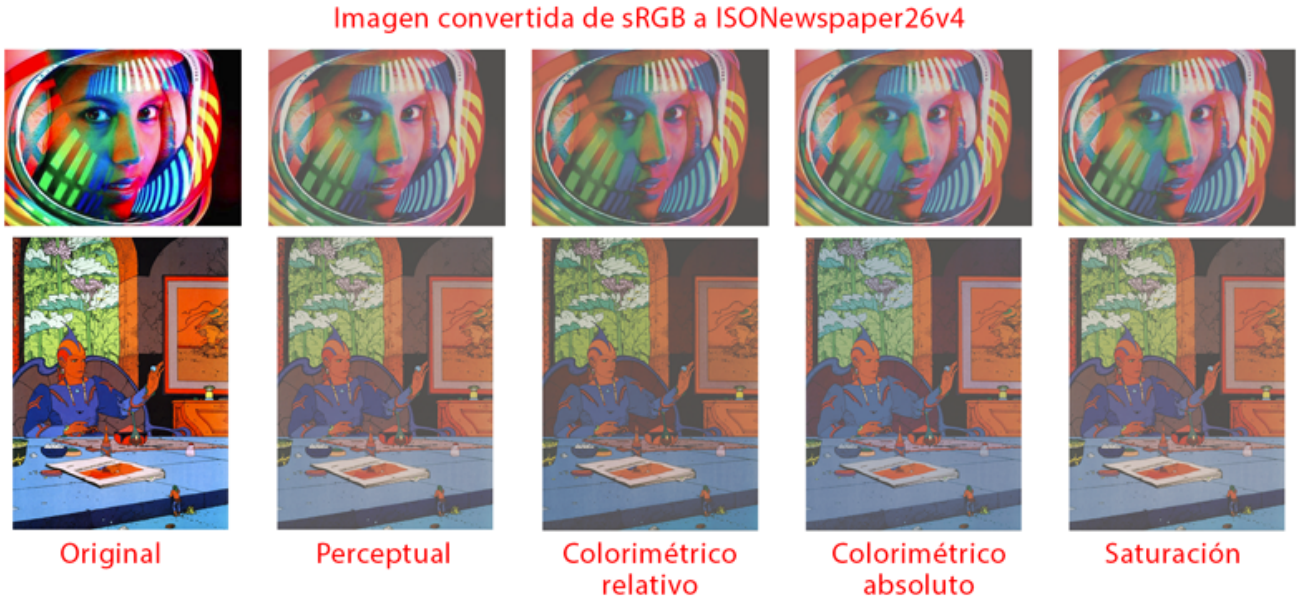
Los propósitos de interpretación o conversión (rendering intents)

Gustavo Sánchez Muñoz

(Abril de 2022)

Cuando se hacen conversiones entre espacios de color, los propósitos de representación *(rendering intents),* traducidos también como propósitos de conversión o de interpretación) son las diferentes estrategias con las que se responde a la pregunta "¿Qué hacemos con los colores de origen que no se pueden reproducir en el espacio de color de destino porque éste es más reducido?"



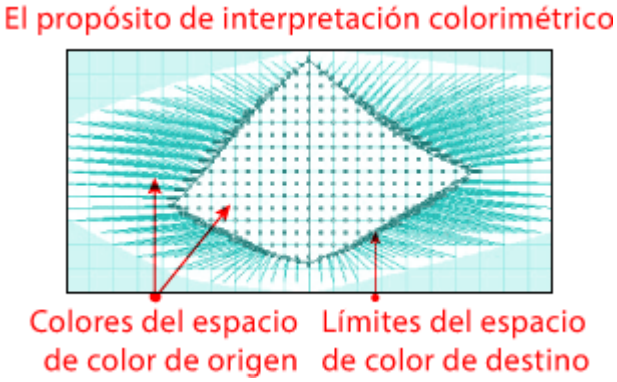
En la gestión de color estandarizada, que es la adoptada por el ICC y sus perfiles de color, estas estrategias posibles son cuatro y se describen a continuación.

Advertencia: Las cuatro suponen la aceptación de que en la mayoría de las conversiones de color siempre se produce alguna pérdida de tonos.

Colorimétrico (relativo y absoluto)

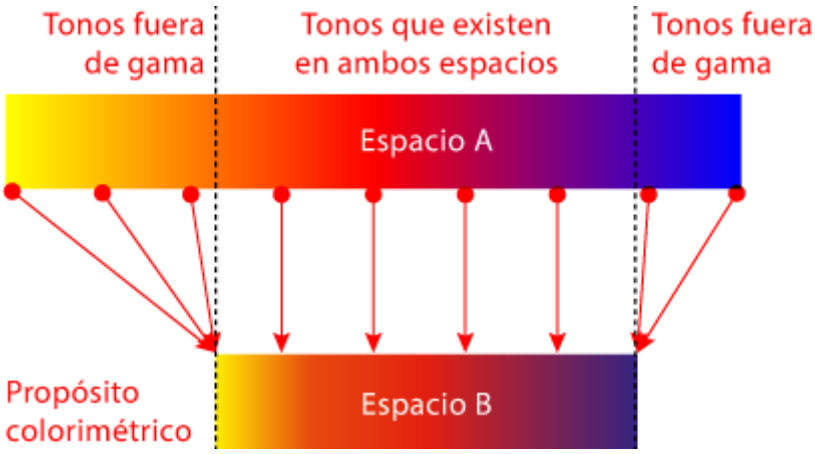
Este propósito de representación tiene dos variantes: Colorimétrico relativo y colorimétrico absoluto. La diferencia radica en cómo se trata la relación entre el

punto blanco (El color neutro más claro, y en consecuencia todos los tonos neutros) del espacio de color de origen y de destino.



En ambos casos, los propósitos de representación colorimétricos adoptan la estrategia de pasar los colores del espacio de origen al de destino tal cual. Los colores de origen que existen el destino no se modifican. Los colores de origen que no existen en el destino (porque éste es un espacio de color más reducido) se reproducen con el tono límite que haya en esa zona; es decir, si un tono rojo original no es reproducible, se reproduce con el tono rojo más vivo que sea posible en el espacio de destino.

Si el espacio de color de origen y el de destino no son muy diferentes de tamaño, es una estrategia adecuada porque en sentido general la alteración de colores no es muy grande. Si el espacio de color de destino es mayor (algo inusual), no hay alteración alguna.



Sin embargo, si hay mucha diferencia de tamaño, los colores más externos (sombras, luces y los colores más saturados) se aplanan y recortan al convertirse muchos colores al mismo tono.

Colorimétrico relativo

En esta variante, el punto blanco del espacio de origen se traslada al espacio de color de destino. Esto se hace porque la vista humana es particularmente sensible a la cromaticidad de los tonos neutros y si el tono neutro más claro no se adapta, se percibirá que el resultado tiene un matiz o dominante evidente (muy azulado o muy amarillento, etc.). Es decir: En el cromático relativo, se adapta el blanco al blanco de destino.

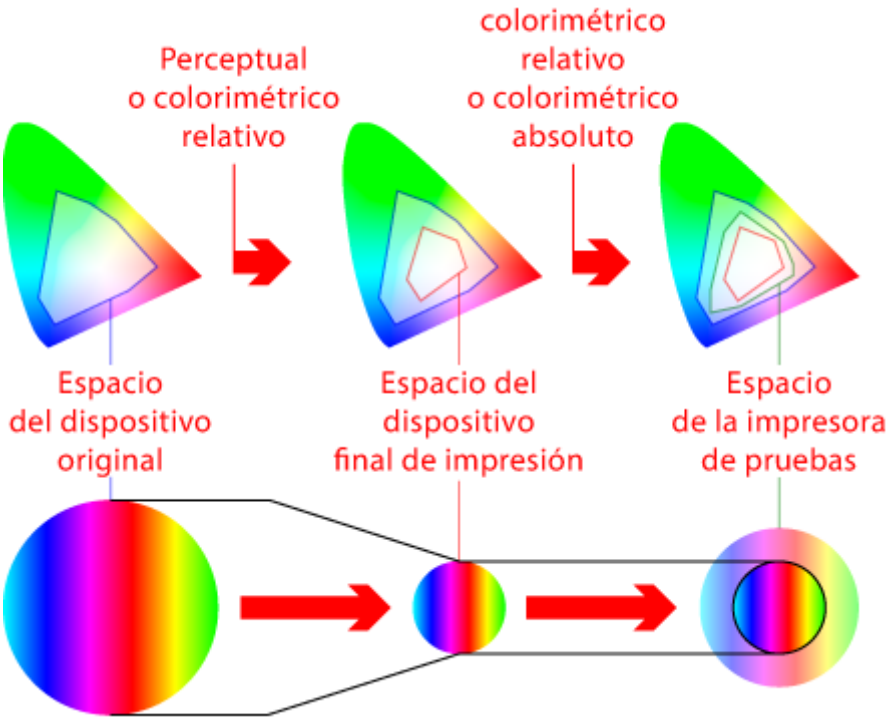
Junto con "`perceptual`", "`colorimétrico relativo`" el propósito de representación que más habitualmente se escoge como "predeterminado" en los perfiles de color y es uno de los dos más utilizados en artes gráficas como la imprenta o la fotografía

Colorimétrico absoluto

En este otro propósito, la adaptación del espacio de origen al de destino se hace sin adaptar el punto blanco, que se deja tal cual. Muchas veces esto hará que el resultado tenga un matiz o dominante evidente (muy azulado o muy amarillento, etc.) en sus zonas más claras. Es decir: En el cromático absoluto, no se adapta el blanco al blanco de destino.

Original | Colorimétrico relativo | Colorimétrico absoluto

La razón es que este propósito de representación se usa para hacer pruebas de color; es decir: la simulación en un dispositivo A, con unas tintas B y C de cómo un trabajo va a salir en un dispositivo E, con unas tintas D y un papel F.

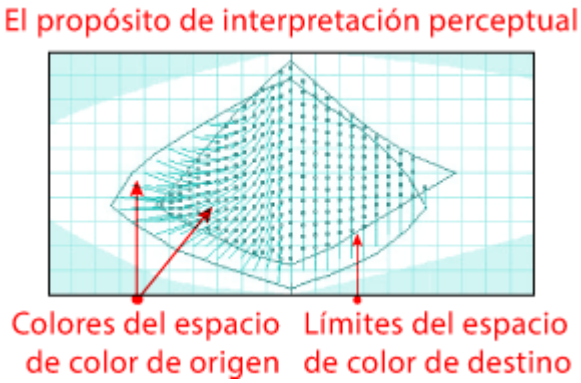


Advertencia: Para que la simulación (prueba de color) se pueda hacer, el espacio de color que describe la combinación de A, B y C (el aparato de pruebas) tiene que tener mayor rango cromático, que el que describe la combinación de E, D y F. Si no, la prueba será errónea.

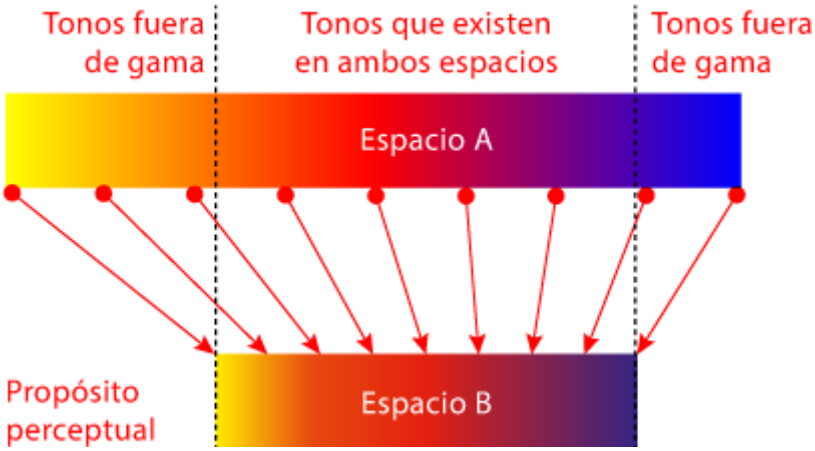
Este propósito sólo se debe usar para hacer simulaciones de prueba de color.

Perceptual

Este propósito asume la estrategia de pasar los colores del espacio de origen al de destino cambiándolos todos, con la intención de mantener la sensación de color general; es decir, la relación entre los distintos colores que forman la imagen o elemento que se convierte. Al igual que ocurre con el colorimétrico relativo, el punto blanco del espacio de origen se traslada al espacio de color de destino.



El espacio de color de origen se trata como una pelota de gomaespuma, que se aprieta hasta meterlo dentro del destino. De este modo, todos los tonos se alteran proporcionalmente y de forma desigual (en unas zonas habrá que comprimir más tonos que en otras).

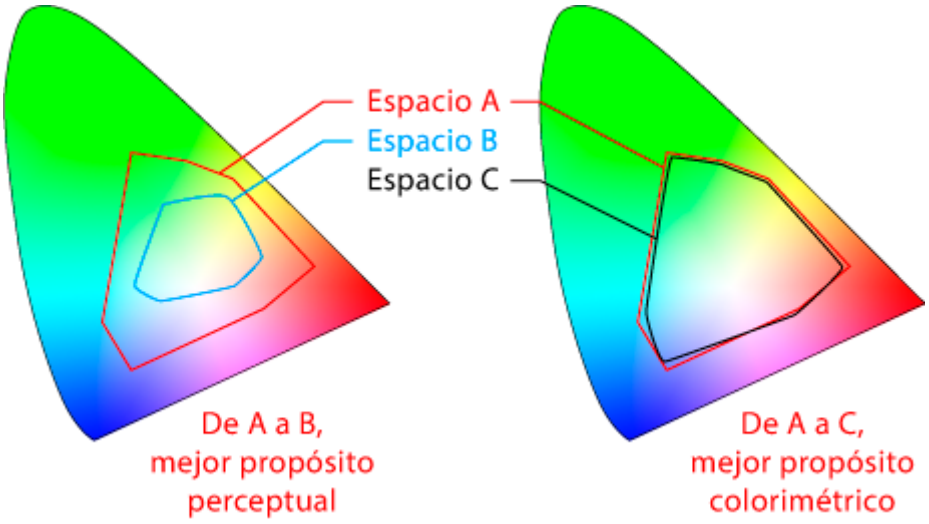


Si el espacio de color de origen y el de destino tienen tamaños muy diferentes, es una estrategia mejor que colorimétrico relativo, ya que intenta mantener el aspecto de la relación entre colores.

Junto con "`colorimétrico relativo`", es el propósito de representación que más habitualmente se escoge como predeterminado en los perfiles de color. En algunas aplicaciones se denomina "fotográfico" en vez de perceptual.

Advertencia: El ICC dejó a la decisión del los fabricantes y desarrolladores los procedimientos con los que se realiza la compresión o reajuste de tonos unos con respecto a otros. Por eso, los distintos programas de creación de perfiles pueden dar resultados relativamente distintos.

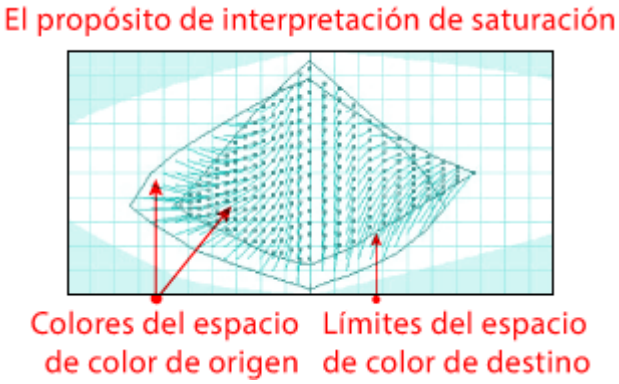
La diferencia fundamental entre colorimétrico y perceptual



Como ya hemos indicado, la elección de uno u otro propósito de interpretación al hacer una conversión se debe sobre todo a la diferencia de rango tonal entre los espacios de origen y destino, especialmente en las zonas que más nos interesan en las imágenes afectadas.

Saturación

En este último propósito lo principal es aprovechar al máximo posible la amplitud del espacio de destino. La relación entre tonos no es lo fundamental. Se puede comparar con un globo expansible limitado (no hace milagros ni restaura la saturación perdida de una imagen).



Es un propósito relacionado con programas de ofimática, no con las artes gráficas (por lo que no se usa mucho en éstas). Si el espacio de destino es menor, se parece al propósito perceptual.

En algunas aplicaciones se denomina "presentación" en vez de saturación.

Las conversiones en los perfiles de color de salida

Los propósitos de interpretación se ejecutan usando los datos incluidos en los perfiles de color, que son fundamentales para su aplicación.

En los perfiles de color de tipo matriz, sólo hay un propósito de interpretación (colorimétrico relativo), en los perfiles de tabla puede haber hasta seis tablas (divididas en dos juegos) relacionadas con los propósitos de interpretación. Cada una de las tablas establece las conversiones de color usando un propósito de representación determinado.

Uno de los juegos describe tres conversiones desde el dispositivo descrito (usualmente CMYK) al espacio de color de conexión *(Profile Connection Space:* PCS, actualmente los espacios CIELAB o CIE XYZ 1931). El otro juego describe lo contrario, desde el PCS al dispositivo. Las tablas se denominan:

- Desde el dispositivo al PCS:
  - `AtoB0`: Perceptual.
  - `AtoB1`: Colorimétrico.
  - `AtoB2`: Saturación.
- Desde el PCS hasta el dispositivo:
  - `BtoA0`: Perceptual.
  - `BtoA1`: Colorimétrico.
  - `BtoA2`: Saturación.

El motivo de que sólo haya una tabla "`colorimétrico`" se debe a que los valores del colorimétrico relativo son esos valores aplicando antes el punto blanco (que se indica en una etiqueta concreta) mientras que los del colorimétrico absoluto son esos valores sin hacer esa aplicación. Por eso sólo es necesaria una tabla " `colorimétrico`".

Los perfiles tienen un propósito de conversión predeterminado. Se supone que es el que debería usarse si el usuario o el programa de edición no indican otro, aunque en la actualidad los programas profesionales como Adobe Photoshop o InDesign permiten obviarlo.

Advertencia: No todos los perfiles de color incluyen las tablas que corresponden a todos los propósitos de interpretación. En el caso de los perfiles de salida (que deben incluir las seis), no es raro que alguna de las tablas repita los mismos datos que las de otra. Es usual que el propósito de saturación, por ejemplo, repita los datos del propósito perceptual. En esos casos, obviamente, aplicar uno u otro de esos proporciona los mismos resultados.

Los perfiles DeviceLink, que son conversiones de color encapsuladas, sólo tienen un único propósito de conversión incluido, que se elige en el momento de la creación del perfil.

Advertencia: Estos cuatro son los propósitos de representación o conversión *tradicionales,* pero esto no quiere decir que sean los únicos posibles. De hecho, algunos programas muy especializados usan alguno extra, pero es muy inusual.