Sobreimpresión en PostScript

Mauro Boscarol

(Junio de 2003)

Sobreimprimir y calar en imprenta

La impresión en litografía offset utiliza cuatro tintas transparentes (en colores cian, magenta, amarillo y negro, a los que llamamos "colores primarios" de cuatricromía) para cada una de las cuales se prepara en la fase de preimpresión una plancha sobre la que se reflejan, de diversos modos, las zonas que hay que imprimir.

Los colores originales se reconstruyen después en la fase de impresión, cuando se imprimen las partes marcadas de cada plancha con su tinta respectiva. Este procedimiento se llama "imprimir por separaciones (de color)" y cada plancha refleja una separación distinta.

Todos los colores finales obtenidos de este modo son llamados "colores (compuestos) de cuatricromía" o "colores de proceso". Para conseguir estos colores de cuatricromía, las tintas se van sobreimprimiendo (es decir: se imprime una tinta encima de donde se ha impreso ya otra). Así, por ejemplo, el verde se consigue sobreimprimiendo cantidades de amarillo con otras de cian.

Pero, si lo que se busca no es imprimir un color verde sino, por ejemplo, imprimir un círculo en cian como se ve arriba, antes de imprimir es necesario quitar, extraer o, como se dice en jerga de artes gráficas, "calar" *(knockout),* la parte en la que queremos impedir la impresión del amarillo.

La sobreimpresión tiene un sentido intuitivo sólo si se aplica a cada una de las tintas, es decir a los colores primarios de cuatricromía (cian, magenta, amarillo y negro), de un dispositivo de impresión que separa físicamente los colores, lo que ocurre precisamente con las máquinas offset.

La sobreimpresión de dos colores compuestos de cuatricromía (cada uno de ellos formado a su vez por dos colores primarios de cuatricromía) no tiene un significado tan intuitivo y usualmente en offset no se puede hacer si no es imprimiendo la página una vez, cambiando las planchas y dando una seguna pasada a la misma página.

Además de las tintas cian, magenta, amarilla y negra, una máquina offset puede utilizar además una o más tintas especiales (que dan origen a los colores directos). Estas tintas sí pueden sobreimprimir (entre sí y con colores de cuatricromía).

El modelo de imagen PostScript y PDF

PostScript es un lenguaje de programación basado en un modelo de imagen *(imaging model)* opaco. Un fichero PostScript es un programa que debe ser interpretado (es decir: Ejecutado) en el RIP.

Eso quiere decir que en PostScript todos los objetos tienen un color y que cada objeto cubre por completo los objetos que pueda haber debajo suyo. En otras palabras: Cualquier instrucción de trazar un objeto lo hace en modo "opaco", no transparente (sí lo sería si los colores subyacentes sí aparecieran).

PDF es un formato de fichero en el que se adoptó el mismo modelo de imagen hasta su versión 1.3 (ésta incluida). A partir de la versión 1.4, se adoptó un modelo de imagen transparente, en el que el último objeto dibujado puede dejar entrever en diferentes cantidades (de todo a nada) los objetos colocados debajo.

Un fichero PDF contiene los resultados de la ejecución de un fichero PostScript, escrito en un lenguaje muy similar al PostScript (pero no de programación).

La separación de colores en PostScript

Para simplificar esta página web, sólo hablaré de colores de cuatricromía (es decir: De aquellos definidos en el espacio de color "`/DeviceCMYK`") más colores directos (es decir: Los definidos en el espacio de color "`/Separation`").

Hay que tener mucho cuidado con no confundir los conceptos que intervienen al hablar de separaciones y sobreimpresión, que son:

- **Tinta**
  - **Tintas primarias:** (o de cuatricromía o de proceso) Son siempre cuatro, identificadas con los nombres cian *(Cyan),* Magenta *(Magenta),* amarillo *(Yellow)* y negro *(Black).* Siempre están presentes.
  - **Tintas directas:** Son tintas identificadas con un nombre propio (como "`AdobeGreen`"). Si los nombres fueran Cyan, Magenta, Amarillo o Cian se trataría en realidad de un color primario. Pueden no estar presentes.
- **Separación**

  Es una imagen monocromática (es decir: De niveles de grises) que refleja la contribución de una tinta concreta a la imagen final. Hay una por cada tinta (conceptualmente tinta = separación).
  - **Separaciones primarias:** (o de cuatricromía o de proceso) Las relaccionadas con las tintas primarias.
  - **Separaciones de colores directos:** Las relacionadas con cualquier una tinta directa.
- **Plancha**

  Una por cada separación (conceptualmente separación = plancha).
- **Color**
  - **De cuatricromía:**
    - **Compuestos de cuatricromía:** (o de proceso) se especifican mediante porcentajes de las cuatro tintas primarias; por ejemplo 10C 0M 0Y 5K, que se sobreimprimen.
    - **Los cuatro colores primarios:** Se corresponden cada uno de ellos con una única tinta primaria: Cian (100C 0M 0Y 0K), magenta (0C 100M 0Y 0K), amarillo (0C 0M 100Y 0K), negro (0C 0M 0Y

100K) (conceptualmente color primario = tinta primaria).
    - **Directos:** Se especifican con porcentajes de colores directos; por ejemplo 30% AdobeGreen.

- **Espacio de color**

  Es decir las especificaciones de las tintas en función de las cuales se define un color y también el conjunto de todos los colores definidos de este modo.

    - El espacio "`/DeviceCMYK`" que siempre está presente. Es el espacio de todos los colores de cuatricromía.
        - Se basa exactamente sobre las cuatro tintas primarias.
        - Un color en este espacio se define con cuatro porcentajes.
    - Opcionalmente puede existir uno o más espacios "`/Separation`". Cada uno de ellos constituye un esacio por su propia cuenta.
        - Un espacio de este tipo se basa exactamente sobre una sóla tinta directa.
        - Un color en este espacio de color se define con un sólo porcentaje.

Inicialmente ninguna separación contribuye; es decir: Están vacías. La preparación de cada separación (sea o no primaria) se hace aplicando al área afectada la contribución correspondiente de forma monocromática y opaca (eso es lo natural en PostScript) en una cantidad (de 0 a 100%) que viene indicada en la composición por tintas del color.

La preparación de las separaciones *on-host* debe hacerse según la note técnica de Adobe 5.044 Convenciones en las separación de color (technote Adobe 5044, *Color Separation Conventions*. Su primera versión es de 1989 y la definitiva es de 1996).

La expresión separaciones *on-host* significa que la separación la hace una aplicación (separación estilo Nivel 1: *Level 1-style separation)* en contraste con la separación en el RIP (*in-RIP,* separación estilo Nivel 2: *Level 2-style separation).*

Imprimir sin sobreimpresión

En lenguaje PostScript, la sobreimpresión la controla el operador `setoverprint`, anticipado en la mencionada nota técnica 5.044 y presente oficialmente en las especificaciones del Nivel 2 del Lenguaje PostScript (de 1991). Los valores de ese operador pueden ser verdadero *(True)* o falso *(False).*

Si para una zona se ha determinado el valor del operador `setoverprint` como falso, no debe haber sobreimpresión. El objeto afectado debería imprimirse calando (es decir: Sin nada visible debajo).

La impresión de un area de color compuesto de cuatricromía tiene estos efectos:

- Se eliminan (calan) todas las separaciones de otros espacios de color; es decir: De las separaciones que no son CMYK (colores directos).
- La marca como opaco sobre cualquier separación CMYK de la contribución de correspondiente tinta.

impresión de una zona de color directo tiene estos efectos:

- El calado (eliminación) de todas las separaciones de los otros espacios de color (entre las que se hayan las separaciones CMYK).
- La marca como opaco en la propia separación de la contribución que hace la tinta.

Esta regla se aplica con la convención (llamada `full overprint`) de que si la contribución que hace la tinta que se va a imprimir es 0%, se marca en la separación correspondiente una cantidad 0 de tinta, lo que tiene por efecto la cancelación de lo que pudiera haber.

Más abajo, se ve un ejemplo en cuatro separaciones de cuatricromía y dos separaciones de colores directas. La imagen se compone en principio de tres rectángulos horizontales, uno de cuatricromía y dos de colores directos distintos.

Arriba a la izquierda está el resultado final en color compuesto. A la derecha se ven las respectivas separaciones. En la fila inferior se puede ver que sucede si añadimos dos rectángulos verticales que no sobreimprimen (es decir, `setoverprint = false`).

El primer rectáncgulo vertical es un color compuesto de cuatricromía y, según las reglas, es opaco sobre todas las separaciones de cuatricromía y cala sobre las separaciones de color directo.

El segundo rectángulo vertical es un color directo y, según las reglas, cala sobre todas las separaciones excepto las suya propia, donde va marcado como opaco.

Separaciones sin sobreimpresión.

Nota: Las reglas anteriormente indicadas se pueden expresar con otras palabras. Olaf Drümmer, por ejemplo lo explica así: "Se hace el calado de todas las separaciones y después se aplican las contribuciones a las separaciones correspondientes". Eso es correcto, pero no evidencia la diferencia que existe entre el verdadero calado *(knockout)* y la marca de una aportación 0%. Son cosas distintas aunque lleguen a un mismo resultado. Y esto es, como veremos, una cuestión crucial.