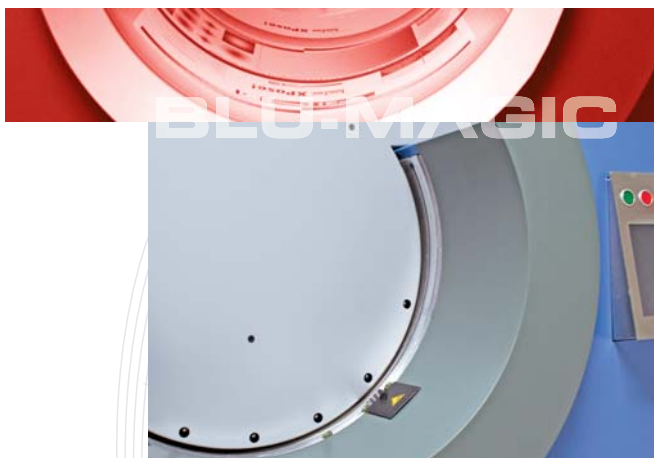


# CÓMO ELEGIR LA LINEATURA DE TRAMA ADECUADA

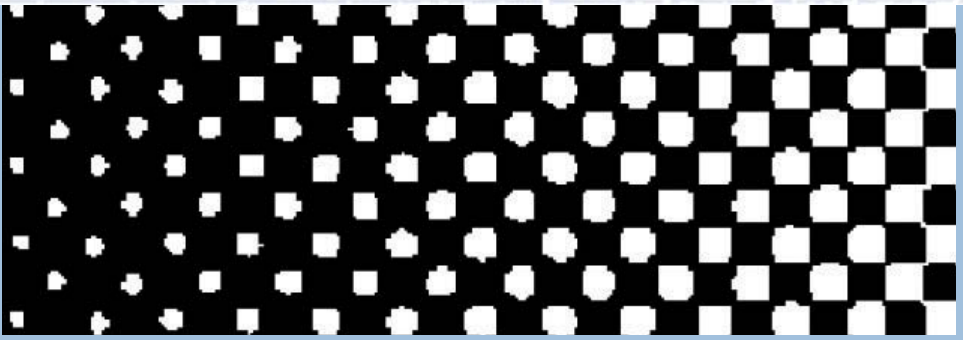


BLU-MAGIC



**BLU-MAGIC**  
prerensa digital • ctp de plancha convencional

# **ELEGIR LA LINEATURA DE TRAMA ADECUADA**



**Actualmente, las innovadoras tecnologías de tramado ofrecen al comprador de impresión y al director de preimpresión una variedad, aparentemente interminable, de algoritmos de tramado entre los que elegir. ¿Como seleccionar la lineatura de trama adecuada para obtener los mejores resultados?**

**La respuesta es “depende”.**

**El siguiente informe resume las opciones disponibles y la mejor aplicación.**

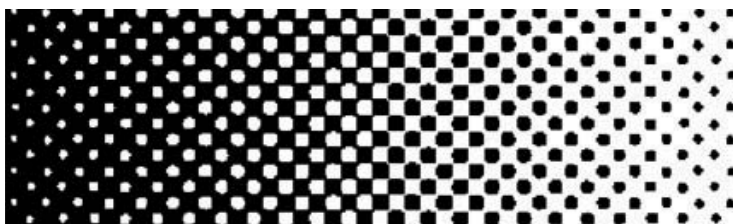
## Factores que influyen en el Status Quo

El tramado convencional por modulación de amplitud (AM) basado en la roseta ha permanecido prácticamente inalterable desde su aparición al final de 1800 hasta la llegada de las tramas AM supercelda al inicio de la década de 1990. Muy pronto estas modernas tramas AM, como el tramado Balanced Screening de Agfa (:ABS), se convirtieron en un estándar.

En 1993, dos hechos revolucionaron los conocimientos tradicionales. La aparición de las tramas estocásticas o modulación de frecuencia (FM), como :CristalRaster, y la comercialización de los primeros sistemas CtP de empresas como Gerber, Optronics y Creo (ahora Esko-Graphics, ECRM y Eastman Kodak respectivamente).

## Tramado convencional

Las tramas AM varían el tamaño del punto en una trama o lineatura determinada a fin de cambiar el valor tonal. Cuanto más fina sea la trama, mayor es la frecuencia o el número de puntos y más cercanas están las hileras de puntos. Las variables del proceso de preimpresión y el tipo de máquina de imprimir limitan la lineatura de trama. Es decir, el proceso de impresión condiciona qué tipo de lineatura de trama AM se utilizará; no se trata únicamente de preferencias.



## Tramado estocástico

El tramado estocástico permitió nuevos niveles de detalle. Anteriormente, a una resolución de 2.400, la lineatura de trama AM más fina que permitía reproducir una gama tonal continua entre 1- 99% era de 240 lpp. Considerando que la lineatura de trama estándar en una revista era 133 lpp (todavía hoy en día es un estándar SWOP), la posibilidad de ofrecer tramados más allá de 133 lpp o 240 lpp parecía revolucionario.

Si el *mezzotint* y el graneado (precursores del tramado estocástico en el retoque y el grabado) fueron tan populares como las pasadas revoluciones Francesa y Americana, el concepto de modulación de tonos, controlando la frecuencia o el número de puntos (FM) en vez de variar su tamaño (AM), fue por supuesto revolucionario. El tramado estocástico en un flujo de trabajo PostScript fue el primer sistema para reproducir fielmente una amplia escala tonal a alta fidelidad y con lineaturas de trama equivalentes a 300, 350 y 400 lpp.



El truco en los innovadores algoritmos de tramado actuales en un modelo FM es controlar el detalle en las luces y las sombras, utilizando un punto que no sea inferior al que pueda reproducir la máquina de imprimir. A menudo oímos que un impresor de revistas ha establecido un tamaño mínimo de punto de 28 micras, lo que equivale a un 2% a 133 lpp.

Los estándares SWOP fueron definidos con los mejores métodos para la producción de revistas. Tales condiciones determinaban que para imprimir una gama tonal de 2-98%, el punto más fino que se podía reproducir era un punto del 2% a 133 lpp, o 28 micras. Mas aún, con las variables asociadas a un flujo de producción basado en película, obtener un punto de 28 micras de forma constante era un reto; no hablemos ya de 14 o 21 micras.

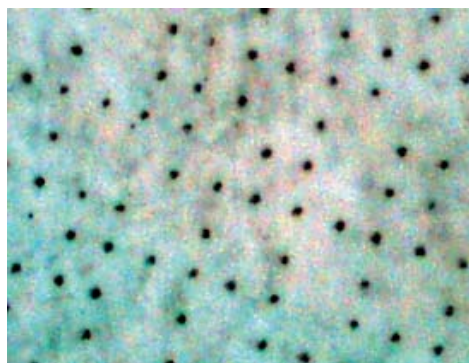
## La llegada del CtP

Mientras los algoritmos de tramado basados en PostScript desafiaban las limitaciones de la producción en película, apareció otra tecnología revolucionaria: CtP (computer-to-plate). Los CtP fueron desarrollados para reducir pasos y variables a la hora de suministrar puntos a imprimir.

CtP ofreció varias ventajas productivas al impresor. Sin embargo, la eliminación de variables (fluctuaciones de película o químicos, problemas de vacío en la prensa, variables de tiempo o lámpara de exposición) fue lo que permitió la unión de 2 tecnologías revolucionarias: FM y CtP.

## Tramado FM y CtP

Con la combinación tramado FM y el CtP, los sistemas de preimpresión podrían mejorar lo que estas dos tecnologías podían ofrecer. Lo que antes era una tarea imposible, reproducir en una plancha un punto del 1% a 240 lpp, ahora es factible. Debido a la habilidad de los dispositivos 2.400 ppp estándar a reproducir este punto 1% (10,6 micras), el tramado FM pareció una capacidad natural.



1% pseudo tono "AM" a 300 lpp y 2.400 ppp.

Independientemente de la primera orden de distribución FM (aleatoria), o de la segunda orden FM (tamaño de punto variable situado en copos de medio tono o espirales), el tramado FM era demasiado granulado, especialmente en los tonos medios donde la frecuencia provocaba que los puntos se juntaran, por lo que todavía era difícil de controlar en la máquina de imprimir.

## La ventaja de las tramas AM y el inconveniente de las tramas FM

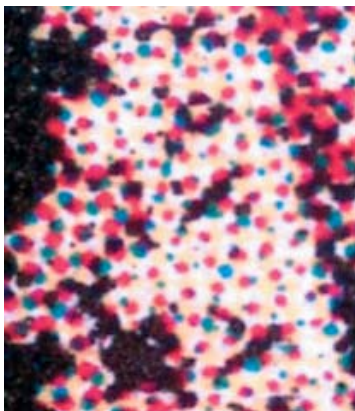
La trama FM proporciona detalles más finos que la trama AM. No obstante, esto es debido al punto pequeño o a la mayor lineatura, no a la distribución aleatoria de los puntos. Hasta la lineatura de 240 lpp, las tramas AM proporcionan matices planos más suaves que las tramas FM, y no son tan críticas en la máquina de imprimir como las tramas FM. El control del equilibrio de gris es también más fácil con tramado AM.

Mientras algunos defienden que utilizar la densidad de tinta para controlar los tonos medios debe ser una excepción y no una práctica habitual, están de acuerdo en que el tramado FM no responde a ajustes de densidad. Es decir, el reto para la industria era encontrar un algoritmo de tramado que combinara lo mejor de FM (fidelidad más alta, y mayor consistencia en las luces y detalle en las sombras) con lo mejor del mundo AM (tonos planos más suaves, mayor latitud en la impresión).

## Tramado XM: Lo mejor de ambos mundos

Sin embargo, el problema con las tramas híbridas era la zona de transición visible, donde se encuentran el tramado AM y el FM. La dificultad era combinar las dos tecnologías a la perfección, sin que se apreciara la zona de intersección. El tramado XM (cross modulation) ofrece la solución.

La tecnología de tramado :Sublima XM de Agfa aplica un enfoque de sentido común a la tecnología de tramado avanzada: adapta el tramado a las condiciones de impresión, en vez de cambiar el taller de impresión para adaptarlo a las necesidades del tramado. Las tramas XM tienen en cuenta el tipo de papel que se utiliza normalmente (tratado, sin tratar, reciclado, periódico, etc.), el sistema de impresión (máquina de pliegos, rotativas heat o cold-set, flexografía) y otras variables como viscosidad típica de la tinta, holgura de mantillas, etc. El tramado XM trabaja dentro de parámetros establecidos y emplea para cada aplicación el punto óptimo más pequeño.



150 lpi AM.



250 lpi XM.

Como puede observar, los puntos XM más pequeños y mayor lineatura en la imagen de la derecha todavía están situados según un patrón AM establecido; pero no se utilizan puntos más pequeños que los que puedan reproducirse fácilmente con las condiciones de impresión (en este caso- 28 micras para rotativa heat-set).

## Entonces, ¿qué lineatura de trama debo utilizar?

La cuestión no es realmente qué lineatura de trama, sino más bien “¿Cuál es el menor tamaño de punto que puedo imprimir sin dificultad?” Este menor tamaño de punto varía según el tipo de máquina de imprimir y el entorno típico de impresión. Cuanto mayor sea la lineatura de trama, mayor es el riesgo al imprimir de pérdida de detalle en las luces, obteniendo efectos borrosos o posterizado. Por ello, una vez comprobado el menor tamaño de punto que se puede mantener en impresión, la próxima tarea es asegurar una gama tonal completa. Las tramas XM ofrecen una gama tonal completa usando tramado AM en la amplia zona de medios tonos, y FM (pero no con distribución aleatoria) en la zona de las luces y las sombras. Los algoritmos XM y FM proporcionan gamas tonales de 1-99% colocando (o dejando) menos puntos de este punto optimizado y definido como el más pequeño. ¿Pero qué tamaño tiene este punto?

## El número mágico para rotativas “heat-set”: 28 micras

El tamaño de punto más pequeño varía según la aplicación. Los impresores de revistas han optimizado sus procesos con un punto mínimo de aprox. 28 micras, que equivale a 2% a 133 lpp. No obstante, a 175 lpp, este 2% equivale a un punto de 21 micras; un tamaño que puede ser adecuado para máquinas de pliego pero presenta dificultades en impresión con rotativa heat-set. Por ello, los algoritmos de tramado XM encuentran adecuado un punto de 28 micras (2x3 píxel para un dispositivo de 2.400 ppp, o 2x2 píxeles para 1.800 ppp). Es decir, en vez del estándar convencional 150 lpp, los impresores con rotativas heat-set al utilizar tramado XM comprueban que casi pueden doblar la resolución, a 240 o 250 lpp, sin esfuerzo adicional en la impresión.

## El número mágico para rotativas “cold-set”: 35 micras

La cuestión principal en periódicos no es la calidad del CtP, de las planchas ni la de la tinta. El soporte de impresión (papel) es el único aspecto que determina los parámetros de tramado. Al utilizar un tamaño de punto entre 35 y 40 micras, los editores de periódicos ya consiguen las ventajas de las innovadoras tecnologías de tramado, sin cambiar nada en la impresión. A partir de lo era el estándar máximo de 100 lpp, los periódicos ahora ya consiguen 180 lpp. Y lo obtienen sin reducir el tamaño del punto, simplemente utilizando el tramado XM.

## El número mágico para máquinas de pliego: 21 micras (pero depende)

El entorno de impresión por pliegos en general está casi normalizado, y productos como :Sublima están desarrollados para asegurar que el cliente opta por el tramado idóneo. Con :Sublima, los ingenieros de Agfa han combinado juegos de tramas compensados con lineaturas y puntos mínimos y máximos preestablecidos, basados en variedad de CtP y características planchas con distintos entornos de impresión. Siempre que un impresor pueda mantener un punto 2% a 175 lpp, este punto equivale a un tamaño de 21 micras. Por lo tanto, los algoritmos de tramado XM basados en 21 micras son muy populares en impresión de pliegos. Sin embargo, si el impresor quiere usar papel reciclado, por defecto debería utilizar un punto pequeño algo mayor: 28 micras. De nuevo depende. Con tecnología XM, existen lineaturas de trama estándar de 21 micras a 210, 240, 280 y 340 lpp.

## ¿Cuándo debe utilizarse 240 lpp antes que 340 lpp?

Si cierta combinación de papel y tinta puede reproducir fácilmente un punto de 21 micras en la hoja impresa, entonces ¿por qué no utilizar siempre la lineatura más fina de 340 lpp? Una lineatura de trama más fina no puede mostrar lo que no hay. Sin embargo, permite obtener más detalle en archivos de imagen grandes que tienen más información. Con las velocidades actuales de tramado, el procesado no es crítico pero sí lo costes de archivo y recuperación de imágenes.

Cuanto más fina sea la lineatura de trama, XM se comporta más como FM. El tramado FM puede reproducir detalles finos, pero los puntos FM también resisten en los ajustes de color de la máquina de imprimir.

A una distancia de normal y a simple vista es difícil ver la diferencia entre 240 y 340 lpp. Aún la densidad de tinta y la reflexión pueden producir mayor gama de color o brillo con tramas más finas; pero si lo examinamos podemos ver diferencias de detalle en lineaturas de trama de 240, 280 y 340 lpp.

Con tramado XM, usando 21 micras basado en lineaturas de 240 o 340 lpp, el tamaño de punto de las luces y las sombras es el mismo, 21 micras. A 240 lpp, la gama tonal entre 1% y 4% se construye con el mismo tamaño de punto de 21-micras. A 340 lpp, la gama tonal entre 1% y 8% se forma con lineaturas de puntos de este mismo tamaño. Debido a la lineatura de trama superior y basándose en AM, los puntos de los tonos medios de 340 lpp son obviamente más pequeños que los puntos de tonos medios de 240 lpp.

Estos pequeños puntos de 340 lpp en los tonos medios y su inferior densidad de tinta dan menor latitud de funcionamiento en máquina que los de 240 lpp, pero ambos permiten mayor gestión en máquina que los puntos FM. Es decir, 240 lpp XM es más tolerante en impresión que 340 lpp XM, y 340 XM es más tolerante que FM. Pero sea cual sea la trama XM, 210, 240, 280 o 340 lpp, en tramado AM convencional nunca se necesitan puntos inferiores al 2% a 175 lpp.

Ambas tramas XM, 240 lpp y 340 lpp, son idóneas para entornos de máquinas de pliego estándar. Es cierto que hay sutiles y a veces valiosas diferencias al reproducir los detalles más finos de la imagen y el brillo del color en lineaturas de trama más finas; pero la diferencia práctica entre ambas tramas en la máquina de imprimir es que cuanto más fina sea la lineatura de trama menor es la latitud en impresión.

### Usted elige

Las actuales tecnologías de tramado han demostrado ser un complemento perfecto para la tecnología CtP. Puesto que los algoritmos de tramado XM combinan lo mejor de las tecnologías AM y FM, la importancia de la mejor opción depende de las características del soporte de impresión y de la flexibilidad (latitud) que se desea durante la impresión.

Se han necesitado 250 años para optimizar las tecnologías de filmación y tramado, y adaptarlas a las características del rendimiento del proceso de impresión. Con el tramado XM, los clientes y los impresores pueden elegir no sólo desde una posición de limitaciones propias del sistema, sino más bien desde una paleta de tramado optimizada basada en las preferencias personales y la facilidad de uso. Usted elige. ///

Blu-Magic trae este documento como un aporte a la Industria de las Artes Gráficas, para que usted pueda conocer un poco más sobre los últimos avances tecnológicos de impresión como lo es la transición de trama tradicional AM a el uso de nuevas formas como el tramado FM, llegando a crear la trama Híbrida, esta es la forma inteligente de obtener el mayor beneficio de las dos en cuanto a calidad de imagen.

RECUERDE QUE AL UTILIZAR NUESTRA TECNOLOGÍA **CTP** PARA PLANCHAS CONVENCIONALES USTED OBTENDRÁ BENEFICIOS QUE NO LE DARÁ LA TECNOLOGÍA DE LA **NEGATIVADORA**.

- Se parte de un archivo de computadora, del cual electrónicamente se hacen las imposiciones. Se hacen pruebas de color digitalmente. La plancha es expuesta directamente a través de una filmadora digital Xposé.
- Al eliminar pasos en el método usual de película nuestro proceso es más rápido.
- Es más fácil hacer correcciones de último minuto.
- Se eliminan los negativos y pruebas de color tradicionales.
- El registro es muy preciso.
- Las pruebas son de alta calidad manejadas con perfiles ICC.
- Se eliminan inconsistencias en la transferencia del negativo a la placa (polvo, rayones, huellas, etc)
- Al ser una imagen de primera generación se aumenta el contraste.
- Hay menor ganancia de punto y se tiene un control más preciso.
- Evalúe calidad y tiempo... obtendrá mejores resultados.

Es así como Blu-Magic está a la vanguardia y lo pone a su completa disposición.



**BLU-MAGIC**

**Calle Toluca #3134**

**Col. Miramonte, San Salvador, El Salvador**

**PBX: (503) 2219-1299 • Fax: (503) 2265-2444**

**[www.blumagicctp.com](http://www.blumagicctp.com) • [info@blumagicctp.com](mailto:info@blumagicctp.com)**