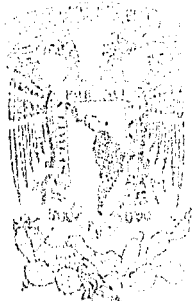


00274

57



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

»»MANUAL DE PREPARACIÓN DE  
ARCHIVOS PARA IMPRESIÓN EN  
SELECCIÓN DE COLOR««

que presenta:

»CLAUDIO RUIZ VELAZCO DEUERG WELD



DEPTO. DE ARTES PLÁSTICAS  
PARA LA TITULACIÓN

ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLÁSTICAS  
XOCHIMILCO D.F.

para obtener el título de:  
Lic. en Comunicación Gráfica

DIRECTOR DE TESIS:  
Mtra. María Elena Martínez Durán

México, D.F., 2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

6



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## >> AGRADECIMIENTOS


### Gracias:

- A **Dios**, que lo es **TODO**.
- A mi **padre**, que me enseñó a amar a Dios y a luchar con tenacidad y constancia.
- A mi **madre**, que con sus desvelos, consejos y amistad, me dió el apoyo necesario para llegar hasta este momento.
- A mis hermanos:  
**Patricia y José Antonio**, mis eternos cómplices y compañeros de travesuras y juegos,  
**María José, Juan Pablo y Montserrat**, que llegaron a éste mundo a darle nuevas esperanzas a mi vida.
- A mis compañeros y amigos de la universidad:  
**Elizabeth, Gaby, Humberto, Fabián, Octavio y Víctor**, con quienes pasé los mejores momentos dentro y fuera de la escuela, y con quienes aprendí que no existen los problemas, tan sólo los obstáculos.
- A **Ricardo Bravo Yañez**, maestro y amigo, que con su apoyo y amistad me ha demostrado que valió la pena estudiar Comunicación Gráfica.
- A mis maestros:  
**María Elena Martínez Durán**, por sus enseñanzas, su gran dirección en éste proyecto, por su paciencia y apoyo en cada momento.  
**Mauricio Rivera Ferreira**, por compartir sus conocimientos, brindarme su amistad y darme la oportunidad de participar en algunos de sus proyectos,  
**Alfonso Escalona López**, por aguantarme durante el servicio social y dejarme aprender del Departamento de Publicaciones.
- A las **Misioneras Clarisas** por sus oraciones y apoyo constante, sobretodo en los momentos en que más lo he necesitado.
- A la **Hna. Edelmira Rivera, M.C.** por sus palabras y sus consejos; por estar ahí cuando es necesario.
- A mi amigo de toda la vida **Alberto**.
- A **Mayra**, por llegar a mi vida e iluminarla.




Agradecimiento ..... 7  
 Índice ..... 9  
 Introducción ..... 11

**I. Antecedentes de los sistemas de impresión ..... 13**

- Aspectos generales de los sistemas de impresión
- Sistema tipográfico de relieve
- Huelcograbado 
- Litografía
- Serigrafía
- Cuadro comparativo de los diferentes sistemas.


**II. Fotografía para las artes gráficas y proceso de pre-prensa ..... 21**

- Antecedentes
- Tipos de películas
- Scanners 
- Filmadoras
- Resolución


**III. Aspectos generales de los medios de autoedición digital ..... 31**

- Autoedición 
- Formatos digitales de entrada y salida


**IV. Sistemas de impresión en offset ..... 41**

- Aspectos generales (offset tradicional/híbrido y offset digital)
- Máquinas 
- Tiempos de producción
- Costos
- Matrices

**V. Análisis comparativo entre el sistema offset tradicional/híbrido y el sistema offset digital ..... 53**

- Offset tradicional/híbrido 
- Offset digital

**VI. Proyecto de manual de preparación de archivos para impresión en selección de color. .... 59**

- Consideraciones generales 
- Flujos de trabajo
- Manual de preparación de archivos

Apéndice ..... 77

Conclusiones ..... 85

Glosario ..... 89

Bibliografía ..... 97



**E**l ejercicio de la profesión de Comunicación Gráfica y de Diseño Gráfico, tiene por objetivo la creación de mensajes visuales que transmitan ideas específicas para satisfacer necesidades derivadas de situaciones bien identificadas de algún ente de la sociedad, ya sea cultural, comercial, social, político, institucional o educativo. Pero el éxito de éstos mensajes radica principalmente, en la correcta difusión que se les dé y en la manera en que se hagan llegar a los sujetos identificados como receptores potenciales del mensaje, pues de nada serviría tener un excelente trabajo si no se le reproduce y se le hace llegar al público deseado.

Es por eso que la reproducción impresa de estos mensajes toma importancia en las actividades diarias del comunicador o del diseñador, puesto que no importa el área en que se especialice, la fotografía, la ilustración, el dibujo, el diseño editorial o el aplicado al envase de productos, siempre será susceptible de reproducirse y debe de hacerse con la calidad requerida. El origen del trabajo exige especial atención en la elección del sistema de reproducción adecuado y su tratamiento durante el proceso de impresión. Así mismo la elección del sustrato idóneo, los tiempos de entrega y los costos necesarios para su reproducción.

Estos conocimientos regularmente son adquiridos a través de la experiencia, puesto que la cantidad de detalles y estudios que se requieren para dominar las artes gráficas exigen equipo, infraestructura y situaciones casi imposibles de llevar a cabo o de recrear en un salón de clases. La mayoría de los elementos

adquiridos académicamente se limitan principalmente al aspecto teórico de los sistemas de reproducción.

El presente trabajo, no pretende sustituir un curso de Sistemas de Reproducción o Medios Impresos, ni completar el programa de estudios propuesto para dichas asignaturas.

La intención al realizar este trabajo es otorgar a los recién egresados o a los estudiantes, una herramienta práctica para resolver las dudas más frecuentes y los problemas más comunes cuando se realizan por primera vez trabajos impresos y hacer las preparaciones necesarias en los archivos digitales antes de mandar a procesar en cualquiera de los flujos descritos, que hasta ahora son los más comunes.

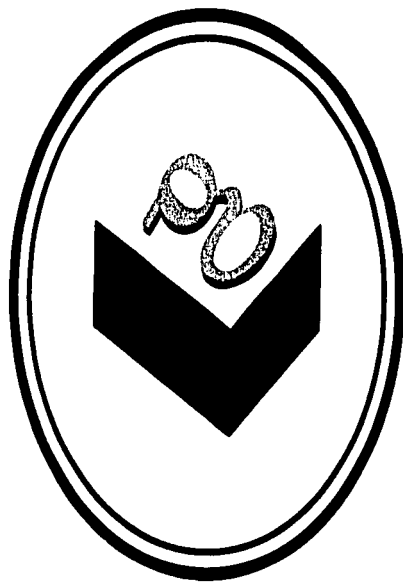
Si bien es cierto que la tecnología avanza velozmente y que seguramente las maquinarias evolucionarán en muy poco tiempo, el sistema offset aquí descrito y desarrollado, seguirá siendo el método más empleado para impresión y mantendrá durante largo tiempo su principio básico y la manera de enviar un trabajo a impresión no variará del todo, por lo que el manual propuesto estará vigente durante algunos años más. Aún cuando algunos de los procesos que aquí se incluyen se encuentran en vías de extinción y llegaran a desaparecer del todo, la preparación de los archivos no vislumbra cambios radicales o sustanciales, ni se conocen esfuerzos o investigaciones para que así sea. Sirva pues éste *manual de preparación de archivos para impresión en selección de color*, como herramienta para los recién egresados de la carrera que deseen ingresar al mundo de las artes gráficas.





# >>CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES DE LOS  
SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN





## ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN

La reproducción en serie de soportes gráficos, data de tiempos inmemoriales; sin embargo la mayoría de los historiadores coinciden en considerar a Gutenberg como el iniciador de la industria de la impresión, por ser éste el inventor de un sistema que simplificó en gran medida el arte de hacer libros y acelerar su producción. Si no lo es totalmente, sí se puede decir que él fue quien halló el final feliz a tanto esfuerzo acumulado por muchos hombres y en distintos países para conseguir la reproducción de muchos ejemplares de una obra, dando origen formal a lo que hoy conocemos como **imprenta**, a pesar de que ya se conocían sistemas antiquísimos como la **serigrafía** y el **hueco grabado**.

Al tomar este hecho como el inicio de la industria de las artes gráficas, se puede aseverar que ha habido grandes avances tecnológicos y técnicos, pero el principio básico de la impresión no se ha modificado sustancialmente, es decir, trasladar una imagen a un



Ilustración de un taller de impresión de Gutenberg

soporte a través de una matriz, generalmente fijándola con tinta.

Actualmente, las artes gráficas responden principalmente a la necesidad de transmitir mensajes provenientes en su mayoría del sector comercial, salud y cultural, a través de la reproducción masiva de soportes informativos y promocionales, que permiten tener un alcance y una difusión que satisfacen las exigencias de los emisores del mensaje en cuestión. Para ello recurrimos a los sistemas mas utilizados y que mejor resultados brindan en el trabajo final, que depende de la demanda del cliente.

### Aspectos generales de los sistemas de impresión

Sin importar cual sea el método elegido para realizar un trabajo de impresión, hay elementos que se deben de considerar para llevarlo a cabo y respetar el proceso para obtener el resultado deseado.

Sin duda el elemento principal a la hora de realizar un trabajo de impresión es la planeación, ya que nos permitirá elegir el sistema adecuado, escoger el sustrato adecuado, y prever los tiempos de producción, factor determinante en la industria de las artes gráficas.

Aunque cada trabajo merece un trato especial, pues cada proyecto es único, se podría proponer un método de trabajo que incluya el proceso de producción para cada sistema, donde se marcarán las principales diferencias entre ellos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Sistema tipográfico de relieve

- 1 Diseño del soporte
- 2 Elección del sustrato y cálculo del papel
- 3 Realización del original mecánico/digital
- 4 Realización del positivo/negativo
- 5 Proceso de producción del cliché o clisé (fotograbado)
- 6 Formación en máquina y armado de la rama
- 7 Impresión
- 8 Acabados

### Huecograbado

- 1 Diseño del soporte
- 2 Elección del sustrato y cálculo del papel
- 3 Realización del original mecánico/digital
- 4 Realización de positivo
- 5 Proceso de producción de la placa (matriz)
- 6 Formación en máquina
- 7 Impresión
- 8 Acabados

### Serigrafía

- 1 Diseño del soporte
- 2 Elección del sustrato y cálculo del papel
- 3 Realización del original mecánico/digital
- 4 Realización del positivo
- 5 Traslado del positivo al bastidor
- 6 Registro e impresión
- 7 Acabados

### Offset

- 1 Diseño del soporte
- 2 Elección del sustrato y cálculo del papel
- 3 Realización del original mecánico/digital
- 4 Formación e imposición
- 5 Realización del negativo
- 6 Prueba de color
- 7 Traslado del negativo a la placa de impresión
- 8 Registro e impresión
- 9 Acabados

### Sistemas de impresión

#### Sistema tipográfico de relieve

El sistema que proviene del invento de Juan Gutemberg tuvo a su vez origen en la xilografía, (*xilos = madera; graphos = escritura*), un método explotado principalmente en la Edad Media para la reproducción de iconos e imágenes representativas religiosas y paganas, por medio de una tabla de madera con la imagen trabajada en alto relieve.

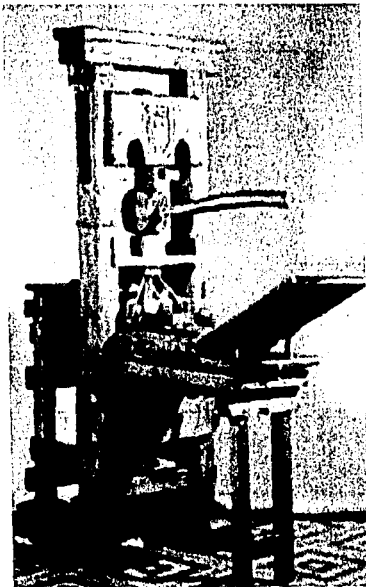
La xilografía dentro de la historia del libro, tiene la importancia de todo arte hasta cierto punto precursor. En el primer cuarto del siglo XV conocimos en Europa la xilografía como primer intento de reproducción de textos que hasta ese momento sólo podía realizarse a mano.

En algunos países europeos como Alemania y Los Países Bajos, se imprimieron libros xilográficos antes y aún

después de inventarse la imprenta. Son notables entre ellos la "Biblia Pauperum" y el "Speculum humanae salvationis"<sup>1</sup>

Incluso se tiene noticia de que en el siglo XI, el chino Pi Sheng publicó un primer libro impreso por el procedimiento, insólito entonces, de letras sueltas y móviles en madera.<sup>2</sup>

Su principio consiste en tomar sus depósitos de tinta de los altos relieves para que después éstos se transfieran al papel.



Reconstrucción de una máquina de Impresión de Gutenberg

Al tomar este principio para la impresión y como modelo de máquina a la prensa de vinatero, Juan Gutemberg inventó en 1450 no sólo a la máquina de imprenta, sino también el tipo móvil. Ambos marcaron el inicio de una industria que permitió la rápida difusión de la cultura y el conocimiento.

Gutemberg utilizó una aleación de Zinc (Zn), Cobre (Cu) y Estaño (Sn) para hacer tipos móviles (*metal baby*) e imitó el estilo gótico, tipo de letra utilizado ampliamente por los escribas de su país. A partir de ese momento y con una velocidad sorprendente, proliferaron las compañías que realizaban y comercializaban diversos tipos de letras para las imprentas. Los tipos de letras móviles y sus variables (*linotipo*, *clichés*, etc.) fueron utilizados desde entonces hasta aproximadamente mediados de la década de los años 80 del S. XX.

La ventaja de los tipos móviles en su momento fue que permitían armar un texto para la impresión de un soporte y mantenerlo así durante el tiempo deseado, con la posibilidad de desarmarlo cuando fuera conveniente. El primer libro impreso por Gutemberg fue la Biblia, impresa a 42 líneas tipográficas a dos columnas en tipo gótico.

Actualmente en nuestro país el sistema tipográfico de relieve se utiliza muy poco y cada vez es más difícil encontrar una imprenta que siga utilizando éste sistema para resolver todos los impresos, ya que es un tipo de impresión empleado regularmente para los folios, sociales, y algunos otros impresos de poca calidad y bajo presupuesto.

<sup>1</sup> Historia del Libro de la Imprenta  
Díaz-Plata, Aurora  
Pag. 24  
Ed. Teide, Barcelona, España 1971

<sup>2</sup> Ibidem.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Huecograbado

Los orígenes de este método se desconocen, pero se conocen trabajos antiquísimos, aunque la mayoría y las principales obras datan de la época del Renacimiento. Era utilizado principalmente por artistas plásticos que realizaban sus obras con éste método.

Consiste en utilizar como matriz una placa de metal que es trabajada por un buril con el que se traza la obra o bien, la placa se cubre con una cera que impide la corrosión. Con el buril se retira la cera únicamente en los trazos del dibujo y posteriormente se expone a un ácido llamado aguafuerte que corroe la placa en las partes expuestas. Una vez hecho esto, la placa queda con bajorrelieves que van a ser los depósitos de tinta para imprimir.

Este sistema da origen a los sistemas hoy conocidos como huecograbado y rotograbado, que dan una excelente calidad con altos costos, son utilizados principalmente en la impresión de etiquetas, celofanes y tiros muy grandes que exigen una excelente calidad y presentación.

### Serigrafía

Sin duda uno de los métodos más comerciales y socorridos, es también uno de los más antiguos. Tiene su origen en la antigua China, y el método ha cambiado muy poco.

El proceso consistía en tensar una malla de seda en un bastidor de madera; por separado se trabajaba la imagen sobre una corteza de árbol plana y muy delgada, de la cual se recortaba lo que se iba a imprimir. Una vez terminada, la corteza se colocaba sobre el bastidor y se fijaba con cabellos, se bloqueaban las partes que la corteza no cubriría y que no se querían imprimir. Después se colocaba la tinta y con un rasero se jalaba en todo el bastidor, para que ésta pasara por las partes desbloqueadas y se imprimiera la imagen sobre el papel.

Actualmente el método es muy parecido, salvo que el traslado de la imagen se hace directamente a la malla por medio de procesos fotográficos.

La serigrafía es de los sistemas más económicos y es utilizado para imprimir casi cualquier cosa. Es hasta la fecha un proceso en su mayor parte manual, por lo que es considerada en algunos momentos como artesanal.

### Litografía - Offset

A partir del invento de Gutemberg, proliferaron los soportes impresos y se facilitó la reproducción de los mismos, sin embargo el sistema de tipos móviles aún tenía muchas limitantes y había algunos elementos difíciles de reproducir (por no decir imposibles), entre los que se encontraban las partituras musicales. Doscientos años después de la imprenta de tipos móviles, hacia el año de 1796, un músico llamado Alois Cennefelder, preocupado por la impresión de sus partituras, descubre un sistema de impresión basado

en las propiedades lipófilas e hidrófilas de la superficie de una piedra caliza, es decir, la incompatibilidad del agua con la grasa y la compatibilidad de éstas con ciertas sustancias. Este sistema fue conocido como litografía, del latín *lithos* = piedra y *graphos* = escritura. Consistía en dibujar sobre la superficie plana de una piedra caliza, una imagen a la inversa con un material graso y se cubría con agua, que al hacer contacto con la grasa es repelida y al poner tinta, ésta se deposita solo en las partes con grasa.



Moderna máquina de offset.

La litografía basa su impresión en las propiedades físico-químicas de los materiales utilizados; es un sistema planográfico pues no utiliza ni bajos ni altos relieves. La litografía dio origen a lo que hoy se conoce como offset, un sistema mecánico que basa su impresión en el mismo principio de la litografía. Incluso hoy en día algunos establecimientos dedicados a la impresión en offset se hacen llamar talleres lito-gráficos. El offset es sin duda el sistema más utilizado actualmente gracias a la versatilidad que nos ofrece.

La mecanización ha permitido hacer tirajes muy grandes con una muy buena calidad en una variedad de soportes, lo que sin duda ha impulsado el continuo desarrollo de avances tecnológicos en este sistema en particular, muy por encima de los otros métodos.

En nuestro país la mayoría de los impresos comerciales se realizan en offset, aunque en algunos casos interviene en algunas etapas del proceso de producción otros métodos de impresión. Es por eso que el presente trabajo estará orientado principalmente al sistema offset, a sus variantes y a sus adelantos tecnológicos.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo entre los cuatro sistemas de impresión:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

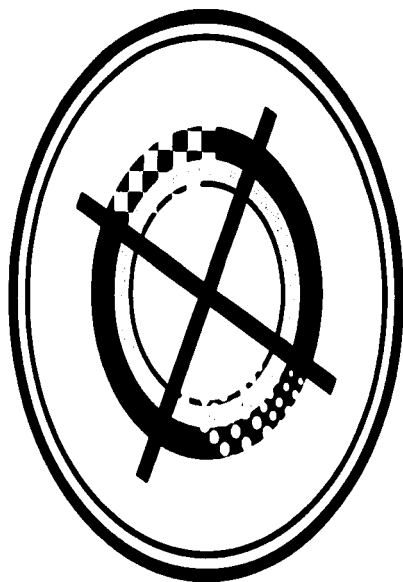
CUADRO COMPARATIVO DE LOS SISTEMAS DE IMPRESIÓN

Sistema	Principio	Manejo de Imagen	Variantes	Calidad
TIPOGRÁFICO	Altos Relieves	Inversa	Flexografía Fotograbado Linotipo	Baja
HUECOGRABADO	Bajos Relieves	Inversa	Rotograbado	Excelente
SERIGRAFÍA	Partes bloqueadas y desbloqueadas	Derecho	Tampografía	Buena
LITOGRAFÍA	Propiedades lipófilas e hidrófilas	Inversa	Offset seco Offset digital	Muy Buena



## >>CAPÍTULO 2

FOTOGRAFÍA PARA LAS ARTES GRÁFICAS  
Y EL PROCESO DE PRE-PRENSA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### FOTOGRAFÍA PARA LAS ARTES GRÁFICAS Y EL PROCESO DE PRE-PRENSA

#### Antecedentes

Uno de los pasos del proceso de producción para la impresión y reproducción de soportes gráficos, es la que hoy en día conocemos como pre-prensa y que ha cambiado sustancialmente en los últimos 10 años. Consiste en preparar los originales destinados a la reproducción para entrar al proceso de impresión.

Esta preparación es básicamente por medios fotográficos y se realiza en un taller especializado en la técnica conocida como *fotomecánica*.

La *fotomecánica* es una técnica que combina procesos fotográficos con medios mecánicos para realizar el trabajo. Consiste principalmente en fotografiar los originales para obtener uno o varios negativos en película fotográfica. Dicha toma fotográfica, se realiza con una cámara especial conocida como "cámara fotomecánica" que ocupa un espacio considerable y nos permite obtener formatos muy grandes en una sola toma, por lo cual requiere de procesos mecánicos para funcionar, enfocar, fijar, succionar, etcétera.

La cámara fotomecánica está dividida en dos partes, una de las cuales forma parte de un cuarto oscuro destinado al manejo de la película antes y después de la toma. En este cuarto la cámara consta de un chasis con una mesa de succión para sujetar la película a exponer, un vidrio esmerilado para enfocar y centrar la imagen, una pequeña lámpara de seguridad y exposición, y un tablero de control para

medir el tiempo de exposición, la apertura del diafragma y el tiempo de la exposición.

La otra parte de la cámara, se ubica inmediatamente al otro lado de la pared divisora con el cuarto oscuro, donde encontramos el fuelle y el lente de la cámara, el porta original, y las lámparas para exposición, todo esto montado en unos rieles de desplazamiento, que nos van a permitir mover las lámparas y el porta original hasta la posición deseada, depende del tamaño que buscamos ampliar o reducir el original.

Existen también cámaras fotomecánicas un poco más pequeñas en formato vertical, que ocupan menor espacio, y que emplean controles electrónicos que permitan automatizar algunas partes del proceso y controlar mejor los tiempos de exposición y la calidad de la misma.

En estas cámaras fotomecánicas se pueden obtener, como se mencionaba anteriormente, películas fotográficas en negativo o positivo que nos permitirán reproducir un original por medio de las diversas técnicas de reproducción. Para ser más específicos, en un taller fotomecánico, se obtienen tres técnicas empleadas en la reproducción de soportes gráficos, que son:

- **Tono continuo:** Es la técnica fotográfica popularmente utilizada, en la que obtenemos una imagen real plasmada en una superficie sensible a la luz, en la que no existen puntos y observamos grises reales o bien colores reales.



• **Medio tono:** Obtenemos una imagen descompuesta a través de una trama de puntos. Vemos grises imaginarios, pues la formación de los puntos en diversos tamaños y cantidades en zonas específicas nos permiten ver los que parecerían grises en una foto.

Esta técnica es la que permite que reproduzcamos fotografías, gráficas, ilustraciones y dibujos en los soportes gráficos.

• **Alto contraste:** En ésta técnica no existen grises, solo el color sólido o la ausencia de él, evitando ó permitiendo el paso de la luz a través de la película.

### Tipos de película

Para realizar un trabajo fotomecánico, requerimos forzosamente del uso de películas para uso fotográfico, dichas películas tienen ciertas características y diferencias en su comportamiento ante diversas situaciones y factores. En esencia una película está compuesta de varias capas. La primera es un respaldo de tricetato de celulosa. Sobre esta hay una emulsión fotosensible, que está compuesta de un aglutinante conocido como gelatina que contiene haluros de plata. Por último tienen una capa llamada respaldo anti-halo, que sirve para evitar dobles imágenes en el momento de la exposición.

En artes gráficas existen dos tipos de películas, las películas pancromáticas y las películas ortocromáticas.

**Películas pancromáticas:** películas en blanco y negro que captan toda la gama de colores y los traduce en grises en su valor tonal correspondiente. Son sensibles a cualquier tipo de luz y se deben manejar en oscuridad total; con este tipo de películas obtenemos los tonos continuos.

**Películas ortocromáticas:** películas en blanco y negro que captan casi todos los colores del espectro de luz, exceptuando ciertos azules, rojo y ámbar. Los colores que captan los traduce en color sólido. Al no captar ciertos colores, nos permite utilizarla bajo ciertos tipos de luz de seguridad roja y ámbar para el proceso del revelado; con éstas películas, se obtienen el medio tono y el alto contraste.

Actualmente existen en el mercado películas especiales con características muy similares a las películas ortocromáticas y que nos dan los mismos resultados pero pueden ser utilizados con luz natural sin luz de seguridad o en cuartos oscuros. Son sensibles únicamente a frecuencias de luz muy altas, tales como la que obtenemos con el rayo *laser*<sup>1</sup>.

El revelado de las películas, ya sea por medios manuales o automáticos, consiste de los siguientes

<sup>1</sup> LASER: light amplified by stimulated signal of electronic radiation.

**1. Revelador:** La película se sumerge en un químico donde las partes que fueron impresionadas por la luz se oscurecen debido a la reacción química de los haluros de plata con la sustancia reveladora, permitiendo ver la imagen latente.

**2. Baño de paro:** se emplea para detener la reacción química del revelador antes de utilizar el siguiente químico.

**3. Fijador:** Una vez detenida la reacción del revelador, podemos observar la imagen, pero continúa en estado latente por lo que podemos perderla si la película se expone a una luz que la pudiera velar. Por eso se utiliza este químico que endurece las partes de la película que fueron expuestas y las fija al acetato mientras que las partes no expuestas, se caen por completo. Cabe mencionar que en el caso de las películas que se exponen con rayo laser y que se manejan con luz ambiente, quedan heridas en su totalidad por la exposición y son susceptibles a velarse con la luz natural, por lo que para éste proceso es necesario manejar luz de seguridad.

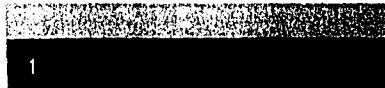
**4. Enjuague:** Se somete la película a un baño de agua natural para limpiarla de los restos del químico fijador.

**5. Secado:** Ya sea por el medio tradicional (colgada) o por medios alternos, la película se seca para evitar manchas de agua en su superficie y poder utilizarla en la siguiente etapa del proceso de impresión.



Película positiva

### Esquema de una película



1. Respaldo de: Tricetato de celulosa
2. Emulsión fotosensible
3. Respaldo anti-halo

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Scanner

El avance de la tecnología no podía pasar de largo el campo de las artes gráficas y mejorar los antiguos procesos empleados en la reproducción, para mejorar los tiempos de producción y la calidad de los trabajos. Con la llegada de las computadoras y el descubrimiento de las diversas aplicaciones que tenían en casi cualquier ámbito de la vida humana, han habido sorprendentes avances en éste sentido que casi ha llegado a sustituir los pesados y tardados procesos que habían sido empleados por muchas generaciones. Aunque aún no se ha logrado sustituir todo el proceso por completo, si se combinan etapas de éste con medios **digitales** y los antiguos medios. Se puede afirmar que en México hoy, no se puede realizar un trabajo de reproducción sin que estén involucrados ambos medios.

Sin duda uno de los primeros avances en éste campo, se dio con la aparición de tecnología que simplificaba sustancialmente el proceso fotomecánico, dando pie a un nuevo término: pre-prensa digital, y del que aún no terminamos de ver avances sorprendentes que van a una velocidad vertiginosa, y nos exige cada día actualizarnos en tecnología y técnicas destinadas a las artes gráficas. La historia formal del scanner, se remonta a principios del siglo XX, en 1902, cuando el científico alemán Arthur Korn, al utilizar una célula de selenio, logró transmitir fotografías por cable. Posteriormente fue contratado por Kodak para realizar labores de investigación. En 1937 inventó el primer scanner del que se tiene noticia, para la selección de color. Exploraba electrónicamente originales foto-

gráficos en transparencia de varios tamaños. Después de explorar una vez por cada color primario, obtenía una película de tono continuo del mismo tamaño que el original. En la década de los años 50, cuando los avances tecnológicos permitieron mejorar el proceso de exploración y de procesos de salida, se lograron obtener películas tramadas y de tamaños diferentes al del original. Los avances más significativos ocurrieron alrededor de 1986, con la aparición de las computadoras personales, empleadas en la elaboración de los originales mecánicos y la formación de soportes gráficos, que cada vez cobraban mayor popularidad, y gracias a la utilización del rayo laser en diversas tecnologías, se logró combinar al scanner con las posibilidades de la **computadora**. Así permitía explorar una imagen y traducirla a información electrónica manipulable desde la computadora, que a su vez la iba a traducir a la imagen final plasmada sobre la película fotográfica lista para entrar al revelado.

*Scanner* proviene del inglés: *to scan* que significa explorar, recorrer con la vista, se refiere a una máquina electrónica que realiza una exploración sincrónica de un original (transparencia u opaco) montado sobre un cilindro transparente. De dicha exploración se transfiere la imagen descompuesta en los 4 colores primarios para selección de color, que se exponen sobre una película fotográfica montada sobre un cilindro coaxial al de exploración.

Existen dos tipos de scanner, el scanner de tambor o de cilindro, que fue el primero en utilizarse, y el scanner de cama plana, la nueva tecnología. En el primero, el

proceso consiste en montar un original sobre un cilindro transparente donde un lector de exploración, basado en tecnología *laser*, hace una lectura óptica al original, del que obtendrá información necesaria para des-componer la imagen en los 4 colores necesarios para la impresión a color -CMYK- los cuales, al pasar por tubos foto-multiplicadores convierte la información óptica en información digital, que será expuesta sobre película ortocromática por medio de tecnología *laser*.

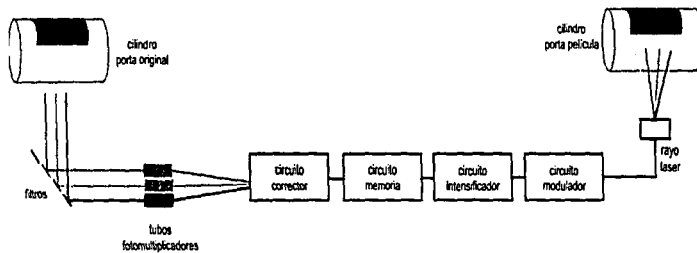
Con el scanner obtenemos un juego de negativos o positivos para selección de color tal y como lo haríamos en una cámara fotomecánica, pero de manera, más rápida y precisa.

Los primeros scanners (de tambor o de cilindro) incorporaron poco tiempo después la posibilidad de hacer la exploración y almacenar la información en dispositivos (discos) para retoque, alteraciones o su utilización posterior.

Los scanners de cilindro se utilizaron durante varios años y aunque hoy en día aún se encuentran algunos lugares donde se siguen utilizando, casi han sido desplazados por los scanners de cama plana de alta resolución que ocupan menor espacio y tienen mayor resolución de captura.

La tecnología del scanner de cama plana no varía mucho de la de tambor. El principio es el mismo. En estos scanners, hay un tambor con una lámpara lectora, montada por debajo de una superficie transparente, donde se monta el original. El tambor con la lámpara se desplaza de un extremo a otro de la superficie y realiza una lectura del original, la cual es traducida a información digital y almacenada en algún dispositivo computarizado.

Una vez almacenado el original en la computadora se puede corregir el color, retocar, modificar o alterar de acuerdo al diseño deseado, para que una vez formado digitalmente se pueda enviar a la filmadora para dar salida a película.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## Filmadoras

A diferencia de los primeros scanners, los actuales no tienen dispositivo de salida de película, debido a los grandes avances en software para diseño. Los scanners actuales están conectados a una computadora que recibe la información y ésta a su vez está conectada a una filmadora, que es en la que se obtiene la película.

Una filmadora es una máquina que por medios electrónicos y procesos *laser*, quema la película con la información traducida de código digital a información visual y dividido en 4 colores en el caso de la selección de color.

El proceso consiste en mandar la información digital a la filmadora, donde un rayo *laser* quema la película de una manera precisa. La película es contenida dentro de la filmadora en una bobina, protegida de cualquier luz, y es expuesta, solo al rayo *laser*, de donde es retirada para ser revelada, regularmente en otra máquina automática para tal efecto, siguiendo los mismos pasos anteriormente señalados.

El uso de las filmadoras nos permite obtener resultados más precisos en cuanto a resolución y definición, pero sobre todo en tiempos y limpieza, pues la película ya no se expone al medio ambiente, lo que evita la aparición de piojos debido al polvo.



Filmadora Heidelberg

## Resolución

Resolución es el número de puntos disponibles para representar el detalle gráfico en un área determinada. En un monitor, es el número de **pixeles** por pulgada lineal (*ppi*); en una impresora, es el número de puntos impresos por pulgada lineal (*dpi*); y en un scanner, es el número de **pixeles** registrados o digitalizados por pulgada lineal. La resolución de una impresora influye proporcionalmente en la claridad del detalle y en el rango de tonos que pueden ser reproducidos.

La resolución para la captura de imágenes en un scanner, se mide en *dpi*, (*dots per inch- puntos por*

pulgada), y es uno de los factores más importantes al escanear. La resolución tiene una fuerte relación con los procesos de impresión, pues dependiendo de la resolución de captura de una imagen, obtendremos la calidad de nuestro impreso. Por lo tanto para determinar a qué *resolución escanear*, es importante saber cuál será el medio en que se usará la imagen; por ejemplo, si deseamos incluir una fotografía en un folleto impreso en offset, en selección de color a 133 líneas, será necesario escanear la fotografía a una resolución que va desde 1.5 hasta el doble del lineaje al que se va a imprimir. De aquí podemos obtener una fórmula general para scanners: *resolución de escaneo (dpi) = lineaje de impresión x 1.6 ó 2.0 x factor de porcentaje de ampliación.*\*

$$\text{LPI} \times 2.0 \times 1.0 (100\%) = \text{DPI}$$

$$133 \text{ lpi} \times 2.0 \times 1.0 = 266 \text{ dpi}$$

Cualquier resolución mayor se traducirá en un archivo innecesariamente más grande y con problemas de manipular, sin que exista una ganancia en la calidad de reproducción.



Baja Resolución 72 dpi



Media Resolución 150 dpi



Alta Resolución 300 dpi



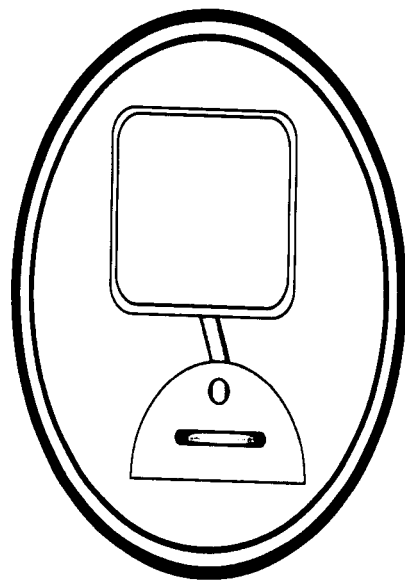
\* Revista MicroNotas  
Ediciones MicroPrint  
Año 2 No. 1 1996  
Pag. 3

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



# >>CAPÍTULO 3

ASPECTOS GENERALES DE LOS  
MEDIOS DE AUTOEDICIÓN DIGITAL





## ASPECTOS GENERALES DE LOS MEDIOS DE AUTOEDICIÓN DIGITAL

### Autoedición

Las computadoras no fueron inventadas como máquinas para autoedición. Hace relativamente poco, en los años 80 cuando Apple Computer decidió producir una computadora personal amigable y fácil de usar, que esperaba vender al mismo mercado que sus competidores más cercanos, IBM y Commodore. Los resultados fueron insospechados; cuando liberaron su "única" interfaz de usuario amigable se acercaron a algo un poco más artístico, muy lejos de los comandos de línea y sistemas operativos difíciles de usar y que requerían aprender una serie de conocimientos técnicos especializados, que las otras máquinas soportaban. Cuando la empresa Aldus produjo la primera versión de PageMaker y se liberaron impresoras de escritorio de mejor calidad y más baratas, una revolución estaba por comenzar.

Pero ¿qué es exactamente la **autoedición**? La autoedición es un término en español que utilizamos para referirnos a DTP (DeskTop Publishing), una manera de comunicarnos con nuestras impresoras de manera más eficiente. Los procesadores de texto simples, nos permiten capturar, editar y en algunos casos dar formato a textos, pero los programas DTP nos dan más poder para editar, dar estilos, dar tamaño y posicionar texto e imágenes indistintamente. Y "lo que vemos en la pantalla es muy cercanamente a lo que vamos a obtener en nuestra impresora cuando le demos salida al documento".<sup>1</sup>

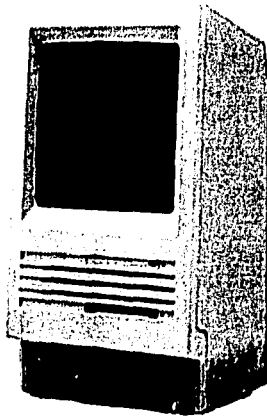
La autoedición ha causado una verdadera revolución en el diseño gráfico y la industria de la edición, y todo esto tan solo en los últimos 18 años. Primero Macintosh de Apple Computers, después Amiga de Commodore y muy atrás Windows de Microsoft, hicieron esto posible. Los diseñadores y demás personas involucradas en el trabajo gráfico y de edición, no son precisamente los mas diestros en la tecnología, así que la transición del sistema tradicional de pegoteo manual de textos al sistema automático de mover un mouse y algunas teclas en un ambiente agradable, intuitivo y muy fácil de usar, le dio a muchos diseñadores una gran herramienta y les quitó el miedo para involucrarse con estas nuevas tecnologías.

Muchos programas desde entonces se han especializado en áreas específicas del diseño y la edición, utilizando como base dicha interfaz, lo que conocemos como DTP, en español autoedición. Sin duda, la mayor ventaja de los programas DTP o de autoedición es que nos permiten dar salida a nuestros documentos en PostScript que trataremos más adelante.

En la medida en que más y más diseñadores utilizaron las computadoras para producir sus diseños, los programas de autoedición reemplazaron rápidamente los restiradores y las mesas de dibujo. Los escritores, editores, diseñadores y proveedores de servicio de pre-prensa, en la actualidad hacen todos sus trabajos a través de la computadora y lo hacen en una variedad de ambientes. Desde los que son tecnológicamente muy

<sup>1</sup> The really useful DTP book  
Alistair Dabbs  
pp 8

sencillos hasta otros bastante avanzados. En los últimos 15 años, los avances tecnológicos han permitido que cualquier área y cualquier etapa del proceso de trabajo se realice por computadora, sustituyendo por completo los procesos manuales que se usaban anteriormente.



Uno de los primeros modelos de Apple Macintosh, 1976

Varias empresas han desarrollado software o programas destinados a cada una de las áreas; así podemos encontrar para realizar **diagramación** de páginas: *PageMaker* de Adobe Systems, y *QuarkXpress* de QuarkXpress. Los programas de diagramación de páginas consisten en ambientes que nos permiten manipular textos e imágenes con mucha facilidad y colocarlos de tal forma que se le puedan dar estilo y

posición propias del diseño. *InDesign* de Adobe, es otro programa de diagramación que combina la diagramación de páginas y algunas herramientas para trazos de dibujos e imágenes en vectores y manejo de mapa de bits.

Para trazos de dibujos e ilustraciones en vectores: *Illustrator* de Adobe, *Freehand* de Macromedia, *CorelDraw* de Corel. Los archivos de vectores consisten en una colección de formas geométricas tales como líneas, vectores, información de color y rellenos. Los gráficos que se crean utilizando la mayoría de los programas mencionados son archivos de vectores u orientado a objetos. La ventaja de los archivos de vectores es que pueden ser modificados fácilmente, utilizan poca **memoria** de almacenamiento y la resolución está determinada por el dispositivo de salida; la imagen es literalmente dibujada de acuerdo con instrucciones que envía la computadora al dispositivo de salida. Las imágenes de vectores también tienen sus desventajas. Los archivos de vectores no manejan bien el detalle fotográfico y a veces son difíciles de intercambiar entre diferentes **plataformas**. Además los archivos complejos de vectores pueden requerir mucha potencia de procesamiento de la computadora para producir la imagen.

Para retoque, edición y creación de imágenes en mapas de bits: *Photoshop* de Adobe, *Photopaint* de Corel; los archivos de mapas de bits formados por una retícula de píxeles, son utilizados para plasmar imágenes fotográficas de tono continuo o escala de grises. Normalmente las imágenes capturadas por un scanner, que se manipulan en aplicaciones de edición de

imágenes o que se crean en programas de pinturas, son archivos de mapas de bits. Estas imágenes son descritas pixel por pixel y contienen valores de información en bits, para cada pixel individual. El número de bits por pixel se conoce con el nombre de profundidad de bits. La cantidad de colores diferentes que pueda tener un pixel depende de la profundidad de bits. Los formatos de archivos de mapa de bits tienen muchas ventajas. Mantienen muy bien la fidelidad a los originales fotográficos, requieren de menos tiempo de procesamiento y normalmente se pueden inter-cambiar o convertir a otros formatos de mapa de bits. Una imagen de vectores se puede convertir a imagen de mapa de bits. Sin embargo la conversión de una imagen de mapa de bits a vectores es muy difícil. Las imágenes de mapa de bits no se pueden editar fácilmente y requieren mucha memoria de almacenamiento en la computadora.

Todos estos programas se encuentran disponibles para trabajar bajo los ambientes predominantes en el mercado, Macintosh y PC, pues *Amiga* de Commodore desapareció en México hace cerca de 10 años.

### Formatos digitales de entrada y salida

Todos los programas de diagramación de páginas, ilustración, creación de gráficos, edición y creación de mapas de bits, proporcionan una variedad de formatos de archivos para escoger. Cuando se está decidiendo el mejor formato para almacenar el archivo, hay que considerar el tamaño del archivo, la

compatibilidad, la facilidad de manejo y el comportamiento en las siguientes etapas del proceso.

### Antecedentes

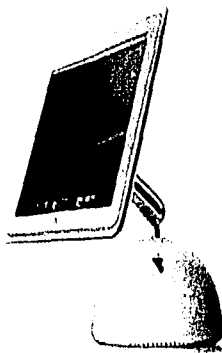
A principios de los 80's, cuando la autoedición digital estaba en pañales, quienes desarrollaban programas para computadoras trabajaban en sistemas específicos conocidos como *CEPS (Color Electronics Prepress Systems)*, *Sistemas de Color para Pre-prensa digital*. Cada una de estas grandes estaciones de trabajo para manejo de color, contaba con sus propios y muy específicos programas. Dado que estos sistemas específicos usaban un lenguaje propio, los ingenieros se daban el lujo de diseñar los formatos de almacenamiento que más convinieran a su propio entorno. En esa época no había sistemas universales de equipos y ni pensar en la *compatibilidad*. Nadie pensaba en compartir archivos digitales, por ende, la forma de transportarlos no era preocupante. Hoy tenemos un mundo diferente. Los sistemas que ocasionaron la revolución subsecuente, implicaron una gran variedad de programas y de dispositivos periféricos que debían de ser compatibles unos con otros. Las plataformas que poco a poco se hicieron comunes y la compatibilidad de las aplicaciones, permitieron a los usuarios intercambiar archivos electrónicos. Los avances de la autoedición digital siguen siendo impulsados por creativos y profesionales de la pre-prensa, que necesitan flexibilidad para mover archivos de manera confiable de un entorno de equipos y aplicaciones a otro. La clave para ingresar a este mundo consiste en que las computadoras y los periféricos funcionan utilizando el





mismo lenguaje de descripción de páginas: el *PostScript*, convertido en la práctica en el standard para la autoedición digital.

La mayoría de los programas actuales para dibujo, edición de imágenes y diagramación de páginas, le permiten al usuario guardar un archivo en diferentes formatos o convertir el archivo a *PostScript*. Con el tiempo algunos formatos se han popularizado mas que otros principalmente por su facilidad de uso y comportamiento en los procesos y a la calidad obtenida. Cada opción de formato tiene sus ventajas y desventajas.



Modelo de IMac, Apple Macintosh, 2002

## Archivos naturales de la aplicación

Los archivos de la aplicación tienen el formato nativo del programa que los creó. La mayoría de los archivos que se envían a los procesos de pre-prensa, son archivos de aplicaciones, como: "*QXP de QuarkXpress*", "*PM6 de PageMaker*", etc. que se pueden editar fácilmente mediante el uso del programa donde fueron creados y que cualquier despacho de pre-prensa tiene.

## EPS (Encapsulated PostScript - PostScript Encapsulados)

Una variante común del *PostScript*, los *encapsulados PostScript* o *EPS*, son una versión limitada del *PostScript* que le permite al usuario intercambiar gráficos individuales y páginas únicas mientras mantiene la integridad del contenido del archivo. Algunos gráficos son editables desde la aplicación donde fueron exportados a este formato.

## TIFF (Tagged Image File Format)

El formato *TIFF* o *formato de archivo de imágenes rotuladas*, es probablemente el más común para el intercambio de archivos digitales en mapa de bits. Los archivos *TIFF* poseen dos componentes primarios: datos del gráfico e información del rótulo. Los datos del gráfico pueden consistir en gráficos en uno de varios formatos posibles. La información del rótulo le describe a su aplicación la composición de los datos gráficos y hace que el *TIFF* sea una excelente opción para el intercambio de archivos. Ocupan un gran espacio en memoria de almacenamiento y nos son fáciles de editar.

### DCS (Desktop Color Separation)

Los archivos *DCS* para separación de color en autoedición digital de escritorio, son utilizados para imágenes previamente separadas en los cuatro colores: cyan, magenta, amarillo y negro, e incluyen un quinto elemento, una imagen compuesta en baja resolución para colocación. En éste formato, se pueden almacenar las imágenes tratadas que incluyen una o dos tintas especiales o directas.

### JPEG (Join Photographers Expert Group)

El formato *JPEG* o *Grupo de Expertos en Fotografía*, es para compresión de archivos en mapa de bits. Se usa con frecuencia cuando los archivos son enviados mediante módem por una línea telefónica o cuando la capacidad de almacenamiento portátil es limitada. El *JPEG* proporciona varias opciones de compresión; la compresión sin pérdida, definida como la compresión que no tiene pérdida de calidad o modificación de ningún dato al comprimir o descomprimir y se prefiere para las aplicaciones de gráficos. La compresión con pérdida que resulta en alguna modificación de los datos y se puede usar cuando se necesita una calidad apenas suficiente. Ambas versiones de compresión son directamente proporcionales al tamaño de almacenamiento. Los archivos *JPEG* nos son utilizables en cualquier despacho de pre-prensa, pues solo son procesables en algunos equipos recientes que convierten la compresión *JPEG* a información PostScript.

### PICT

El formato *PICT* (abreviación de *Picture*, es decir imagen fotográfica) fue uno de los primeros formatos en aparecer. Es un formato que no es PostScript y solo contiene información de despliegue en monitor y colocación. Su uso en el proceso de pre-prensa implicaría que en el RIP se convierta a un mapa de bits nativo de PostScript durante el proceso de salida, lo que lo convertirá en algo que será lento y susceptible de causar gran número de errores.

### PDF (Portable Document File)

*Formato de Documentos Portátiles*. Muchos programas introducidos a la industria gráfica, crean archivos de *PDF*. Estas aplicaciones son variaciones de descripción de página, como el PostScript, y emplean un diseño estructural orientado a objetos que incorpora vectores, mapas de bits y texto como objetos y permite transportarlos entre plataformas de computadoras y aplicaciones sin que sufran ninguna modificación y conservando un peso ligero.

Un archivo *PDF* describe la interrelación de elementos independientemente de la resolución y del dispositivo, lo que reduce ampliamente la posibilidad de errores cuando los archivos son procesados en el RIP y transmitidos a la unidad de salida. Cuando un archivo se convierte a *PDF* es más pequeño, no se puede editar en cualquier máquina ni versión de lector de *PDF*'s y es

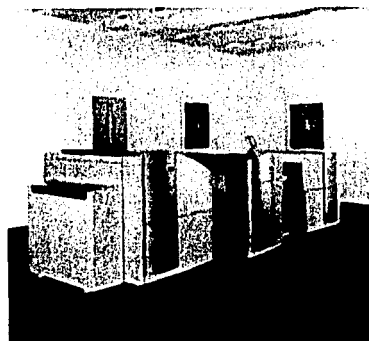


fácilmente transportable. Aunque este formato está en sus primeras etapas de adopción, muchas personas de la industria gráfica están convencidas de que será adoptado como el standard para la entrega de archivos digitales.

### Archivos PostScript

En la mayoría de las aplicaciones de DTP, cuando el usuario selecciona Guardar - "save", se escribe el archivo en un medio de almacenamiento (disco duro, disco removible, etc.) como un archivo en su formato nativo. Si el usuario selecciona imprimir "print" y escoge una impresora de destino, el archivo se escribe a través de una red, por el dispositivo de salida. Sin embargo, si el usuario selecciona imprimir "print" y escoge un archivo de destino, la información digital se escribe en el disco como un archivo *PostScript*. Son dos resultados completamente diferentes de dos acciones aparentemente similares. La mayor diferencia es el formato real de los datos que se crean.

*PostScript* fue la tecnología revolucionaria que le permitió a la autoedición digital desplazarse desde los sistemas particulares o domésticos, hacia los ambientes actuales de sistemas abiertos. Es el lenguaje standard de las computadoras para la autoedición digital. La industria gráfica ha estado casi una década desarrollando herramientas y procedimientos para que el *PostScript* funcione en las estaciones de trabajo de la pre-prensa digital.



Impresora de placas CTP, con interpretador PostScript

El *PostScript* se define como un "lenguaje de descripción de página, independiente del dispositivo". Esta definición implica que el usuario debe de poder enviar un archivo *PostScript* a cualquier dispositivo que pueda interpretar *PostScript*. Sin embargo el *PostScript* no fue diseñado como un formato de archivo para el almacenamiento o envío de archivos digitales. El *PostScript* es un lenguaje, no un formato de archivo. Convertir un archivo a *PostScript* para transportarlo o procesarlo, hace que ya no se pueda editar, pero se debe de crear así para que pueda satisfacer las especificaciones exactas del dispositivo de salida del proveedor de servicios de pre-prensa. Es por eso que el *PostScript* no se ha convertido en la solución ideal para transportar e intercambiar información digital.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RIP

Un *RIP* es el motor de las impresoras láser, las filmadoras y otros dispositivos de salida *PostScript*. Es a donde se mandan los archivos *PostScript* y son interpretados para ser procesados.

Está compuesto de tres partes: *el interpretador*, *el motor "rasterizador"* y *el motor de tramado*. El interpretador es donde se leen los archivos *PostScript* y los convierte a información para procesarlos de acuerdo a la salida del dispositivo, que pueden ser la separación del color, impresión en *ByN*, ampliación para imprimir en *Plotter*, etc. Los dos motores siguientes ejecutan el trabajo al realizar la impresión, ya sea por tramados independientes o conjuntándolos en color compuesto o escala de grises.



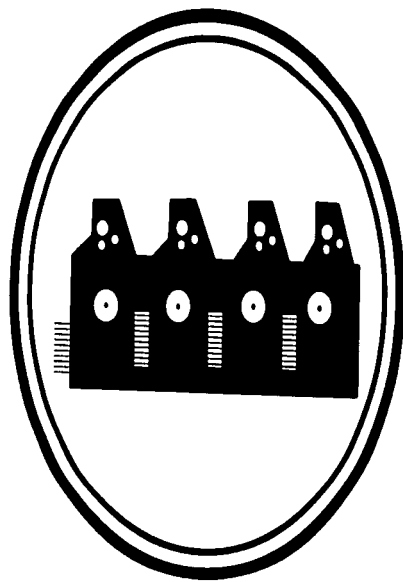
00-01





# >>CAPÍTULO 4

SISTEMAS DE IMPRESIÓN EN OFFSET





## SISTEMAS DE IMPRESIÓN EN OFFSET

### Aspectos Generales

>> El sistema de reproducción en *offset* es uno de los más versátiles y que ofrecen mayor calidad de impresión, además de un relativo bajo costo en comparación con otros sistemas de reproducción.

Ya mencionamos que la *Litografía* es el antecedente directo del *offset* y con ella comienza el uso y el desarrollo de éste sistema.

La *Litografía* es atribuida al artista *Alois Sennefelder* (1771-1834) quien al tratar de encontrar un método para reproducir su propia obra - en su mayoría musical - busca un método que pudiera satisfacer sus necesidades de impresión con un sistema que no fuera tan costoso y tardado. Alrededor de 1796, probó dibujar sus obras con un lápiz grueso sobre una plancha de piedra caliza, lijada previamente para obtener una superficie más lisa y uniforme. Como sucede con la mayoría de los descubrimientos, por accidente se dio cuenta que podía mojar la superficie de la piedra con el dibujo ya hecho y que eso iba a permitir aplicar tinta sobre las partes donde se encontraba el trazo del lápiz grueso sin que eso entorpeciera la impresión, sino por el contrario, le iba a permitir hacer una correcta impresión sobre papel.

En sus orígenes éste sistema fue bautizado por su creador como "impresión química" porque se basaba en reacciones especiales de carácter químico. Posteriormente se le dio el nombre de *Litografía*, hacia

el año 1804, refiriéndose a las raíces griegas: *lithos*: piedra y *graphos*: escritura, para describir el proceso como una escritura en piedra, o derivada de la piedra. En realidad el principio siempre es el mismo. Se aprovechan las propiedades físico - químicas de los elementos que intervienen en el proceso. A estas propiedades se le conocen como *lipófilas e hidrófilas* y por un lado indican que existe compatibilidad de algunas sustancias con los materiales oleógenos o grasos (*lipófilas*) y por otro lado la compatibilidad de otros materiales con el agua (*hidrófilas*), pero la incompatibilidad eterna entre el agua y el aceite. Así, la superficie entera se cubre de agua, inmediatamente las partes dibujadas con el lápiz grueso la repelen y el resto de la superficie se queda húmeda. Al aplicar la tinta, las partes que contienen el lápiz grueso son perfectos depósitos de tinta que también es de un material grueso, y que es repelido por la superficie húmeda del resto de la piedra. Al hacer contacto y presión con el papel, sólo obtendremos la impresión de lo dibujado previamente con el lápiz grueso. Pero existe un inconveniente para éste sistema aún rudimentario. Al hacer presión con la totalidad de la superficie, el papel entra en contacto con las partes húmedas de la piedra y se moja, lo que ocasiona varios contratiempos, como el que la hoja ha de dejarse a secar en condiciones especiales, pero con el riesgo de que sufra ciertas alteraciones en su estructura, arrugándose o deformándose, lo que impide utilizar ciertos tipos de papel delgados o con poca tolerancia a la humedad.

Al observar esto, se fueron haciendo diversas mejoras en la medida que el nuevo sistema de *Sennefelder* se



iba popularizando en muchos talleres de la gran mayoría de países de Europa. Uno de los cambios significativos fue el cambiar las piedras por planchas metálicas, más fáciles de mover, cargar y utilizar en general. Sin embargo, el sistema siguió llamándose *Litografía*.

No fue sino hasta finales del siglo XIX y principios del XX, cuando un verdadero cambio revolucionó la impresión litográfica y permitió que se convirtiera en el medio más accesible para reproducir a gran escala trabajos impresos.

En primera instancia el sistema se mecanizó gracias a la llegada de la revolución industrial. Pero lo que creó el verdadero adelanto fue el evitar que el sustrato de impresión se mojara, lo cual se logró haciendo indirecto el contacto entre la plancha metálica que contenía al original y el sustrato. Esto incluso derivó en el cambio del nombre del sistema a *offset*, que se refiere a indirecto o fuera de contacto.

La impresión indirecta se obtiene a través de un elemento interpuesto entre la forma y el sustrato. Aún cuando los dos sistemas se basan en el mismo principio de repulsión entre el agua y el aceite, los procesos guardan sus distancias.

El *offset* tal y como lo conocemos actualmente utiliza planchas metálicas, flexibles, granuladas, cubiertas de una delgada película de gelatina ligeramente fotosensible. La imagen que ha de imprimirse se

traslada a la plancha mediante un proceso fotográfico, donde la luz de una lámpara de gran intensidad vela en la plancha las partes a imprimir y precisamente en esas partes, el agua es rechazada y reciben la tinta grasa proveniente de los rodillos entintadores. La placa es montada para tal efecto en un cilindro de la máquina. La imagen plasmada en ésta placa se estampa en un rodillo que porta una mantilla de caucho o goma y de éste pasa finalmente al papel por medio de presión ejercida en un tercer cilindro.

Esto permite colocar los sustratos impresos en montones apilados, llamados comúnmente postetas, donde se terminarán de secar en poco tiempo.

En muy poco tiempo el *offset* superó al sistema tipográfico de relieve, pues representaba un proceso mucho más rápido y con la posibilidad de imprimir una amplia gama de soportes con mucha mayor calidad. La superficie lisa y uniforme de las planchas metálicas permitió mejorar la calidad del producto final y además de poder imprimir no solo texto sino combinarlo con gráficos, dibujos e ilustraciones. Imprimir un libro fue entonces mucho más rápido y de alguna forma ayudó a abaratar los costos de producción. Pero por varias razones ningún sistema de impresión fue desplazado totalmente por el *offset*, y en algunos momentos se llegan a complementar.

La posibilidad de imprimir a todo color no tardó en llegar conforme se fueron realizando estudios y descubrimientos al respecto. Si bien es cierto que la

impresión a color se dio primordialmente gracias a los avances en fotografía para las artes gráficas, ésta siempre respondió a la necesidad de cubrir las demandas que generaba la impresión en offset. Así fue posible la impresión a todo color simulando una fotografía a través de la descomposición de una imagen en los tres colores primarios (amarillo, azul y rojo) y una cuarta tinta para detallar (negro), a través de retículas superpuestas entre sí en diferentes ángulos que por medio de un efecto visual generaban una imagen. La definición de dicha imagen está ligada a la cantidad de líneas de puntos que se impriman en una pulgada, unidad conocida como lpi. Para lograr una correcta impresión a color es necesario que la máquina que imprima se encuentre perfectamente ajustada para que las **retículas** se impriman en el lugar correcto sin variaciones de ningún tipo.

A éste tipo de impresión en offset se le llama **Selección de color**, y la impresión de originales a una tinta se conoce como impresión de línea.

La impresión de línea puede incluir imágenes en escala de grises descompuestas también en una retícula, llamadas *medio tono*, pues son el resultado de la impresión de la técnica fotográfica del mismo nombre. Cuando la impresión en línea incluye más de una tinta, pero que no está superpuesta en imágenes, se llama separación de color.

### Tipos de offset

Los adelantos tecnológicos han permitido que hoy en día contemos con mejoras en las máquinas de **offset**, que reducen tiempos y eliminan etapas del proceso para ahorrar tiempos, reducir costos y simplificar soluciones a necesidades más específicas como son el tiraje y el almacenamiento de los trabajos impresos, pero marcando diferencias entre los procesos del offset. Así hoy podemos dividir el **offset** en las siguientes categorías:

a) **Offset tradicional/híbrido**: es el sistema que imprime combinando los medios que se han utilizado desde antaño, con algunas soluciones digitales.

b) **Offset digital**: es el sistema que imprime de manera digital, respetando el principio del sistema original, pero sustituyendo muchos pasos del proceso y haciendo todo por *medios computarizados*. En el sistema digital tenemos una gran diferencia en el proceso y eliminamos varios pasos.

c) **Offset seco**: el proceso de la impresión de offset en seco no requiere de la solución de mojado. La ausencia de una solución humectante con base acuosa transforma la dinámica fundamental de la litografía offset de un balance entre agua y tinta a un control de tinta y temperatura. Con la impresión convencional, una placa





expuesta y procesada cuenta con zonas lipófilas e hidrófilas en el mismo plano. En la impresión en seco, las placas de impresión cuentan con áreas en bajo relieve receptivas a la tinta, y áreas de no imagen recubiertas de silicón que repelen la tinta. En una máquina de offset seco, la ausencia de agua reduce los problemas de la expansión del papel, arrugas, registro, etc.

En una máquina de offset seco, cada tinta de color (CMYK) requiere una temperatura diferente para lograr resultados óptimos. Sin el efecto refrigerante de la solución del agua del sistema tradicional, es importante que las máquinas de offset seco cuenten con un sistema de refrigeración para tiros largos.

La alta adhesión de las tintas para offset seco permiten la posibilidad de imprimir imágenes más nítidas y claras, con menor ganancia de punto total y ofrece la capacidad de imprimir trabajos con *lineaturas de 200 lpi* o más. Estas características sin embargo limitan el uso de pruebas que puedan predecir el color. Además se debe de cuidar el proceso en la pre-prensa.

Aunque no es muy usual en nuestro país la impresión en seco, podemos encontrar talleres especializados donde se imprime offset seco sobre láminas de metal muy delgado, con una calidad aceptable.

## Máquinas

Las máquinas de offset se pueden catalogar en 2 grandes categorías que se subdividen en varias categorías a la vez, *Máquinas Rotativas* y *Máquinas de Prensa Plana*.

### Máquinas rotativas

En si todas las máquinas de offset son en su principio mecánico *rotativas*, pues rotan sus cilindros para lograr la impresión, pero se conocen como máquinas rotativas las que imprimen papel en bobinas o rollos.

Estas máquinas se utilizan principalmente para la impresión de periódicos, revistas y demás material que exija la reproducción de tiros muy largos de ejemplares y que justifique la utilización de éstas máquinas para abaratar costos y acortar tiempos de producción. Dentro de ésta categoría hay máquinas rotativas que imprimen a una tinta o a todo color, y se les conocen como máquinas de una o 4 estaciones de color. A las estaciones de color se le conoce como *cabeza de impresión*. Así una máquina de una cabeza imprime a un solo color. Una máquina de cuatro cabezas imprime a cuatro colores es decir en selección de color. En la actualidad existen máquinas que incluyen una quinta o hasta una sexta *cabeza* para imprimir tintas especiales o acabados de barniz. Una característica

muy importante de éstas máquinas es que todas imprimen frente y vuelta al mismo tiempo, pues sería imposible volver a colocar el rollo de papel para imprimir del otro lado y lograr que coincidieran frente con vuelta.

Los formatos de éstas máquinas pueden variar, pero generalmente son para imprimir pliegos extendidos, lo que nos permite obtener una revista o un libro en el mínimo de tiempo. Al terminar la impresión, la misma máquina *rotativa* cuenta con una estación que corta el papel al tamaño del pliego deseado, lo dobla y lo manda a la estación de encuadernado que no necesariamente pertenece a la máquina.

Existen varias marcas de máquinas rotativas pero las que dominan el mercado son Heidelberg, Harris, Man Roland. Cualquiera de éstas máquinas requieren una instalación especial muy compleja y un mantenimiento preciso.

### Máquinas de prensa plana

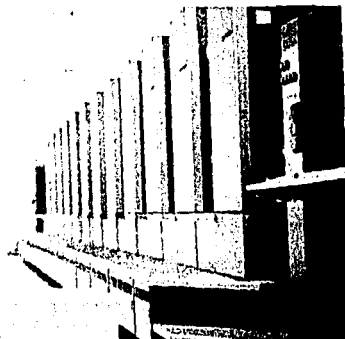
Éstas máquinas, son las que imprimen el papel en pliegos de hojas ya establecidos. Por medio de un alimentador, toma una a una las hojas de una *posteta* y las introduce a la máquina para ser impresas, al finalizar unas pinzas colocan las hojas de nuevo en una *posteta* de recepción al final de la máquina.

Las máquinas de *prensa plana* se utilizan en la impresión de cualquier formato, pero se pueden

utilizar para tiros mínimos, pues basta con alimentar las hojas deseadas para obtener un tiro mediano.

Los formatos de impresión varían en mayor número que las rotativas, pues encontramos máquinas para impresión de hojas tamaño carta como mínimo, pasando por oficio, doble carta, doble oficio, cuatro cartas, cuatro oficios, hasta los tamaños más grandes de papel de 1.37 x 1.98 m. En algunos modelos podemos encontrar formatos para imprimir en 6 cartas o alguna variación. Una ventaja de las máquinas de prensa plana es que se pueden imprimir una gran variedad de sustratos por encima de las *rotativas*, pues podemos alimentar la máquina con sustratos de grosores que no podrían encontrarse en bobinas, como algunas cartulinas y pliegos de cartón corrugado de ligero grosor.

También en las máquinas de *prensa plana*, existe la variante de las cabezas en los formatos medios (4 cartas, 4 oficios, etc.) y podemos encontrar de una



Máquina de impresión Offset de 12 cabezas





TESIS CON  
PALABRAS ORIGEN

cabeza que es la mayoría de las máquinas pequeñas, y de dos cabezas hasta cuatro en las de formato medio, y máquinas de 4, 5 o 6 cabezas en las de gran formato. Y aunque no es muy común, también hay máquinas que imprimen ambas caras del sustrato, aunque es más frecuente que impriman 4 colores de un lado y un solo color del otro.

Las marcas de las máquinas de *prensa plana* son más variadas, pero las que dominan el mercado son Davidson, AB-Dick, Solna, Chief, Harris, Man Roland y Heidelberg.

### Máquinas de offset digital

Ésta es una variante de las máquinas de prensa plana, pero para la impresión digital. Se trata de máquinas muy recientes y de aún poca penetración, pues para el año 2000 en México, sólo existían tres máquinas instaladas y en funcionamiento.

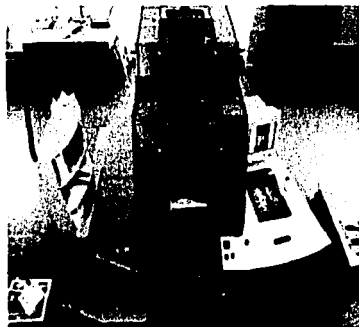
A primera vista, la máquina es muy parecida a cualquier máquina de *offset convencional*, pero contiene diferencias notables una vez que se examina en detalle. El sistema de impresión es exactamente igual, pues imprime con tintas depositadas en áreas *lipófilas* planográficas de una placa metálica, y que con una solución de mojado impide que la tinta se deposite en las áreas que no se desean imprimir. La diferencia radical de ésta máquina es que se encuentra conectada a una *estación de trabajo digital* que recibe el original digital en formato DCS y en lugar de imprimirlo a un original en papel o en película, lo hace directamente en la placa de metal que sirve de matriz para la impresión,

lo que nos ahorra los pasos de pre-prensa, imposición, formación, hechura de láminas o placas y registro. Todo ésto dentro de la misma máquina.

Todas las máquinas de offset digital, son de 4 cabezas e imprimen selección de color en un sólo tiro, así que al hacer la matriz, la hace en cada una de las placas con las lineaturas e inclinaciones necesarias, que ya se encuentran montadas en los cilindros de la máquina y con el que obtenemos un registro perfecto por medio de la computadora.

Los tiempos de producción y la facilidad para mandar archivos a impresión ha permitido que éstas máquinas se empleen para tiros relativamente cortos, desde 500 piezas como mínimo hasta máximo 5,000, una vez rebasada ésta cantidad es más conveniente hacer la producción en una máquina de sistema análogo.

Hasta ahora sólo existen máquinas de offset digital en dos formatos, doble carta (tabloide) y cuatro cartas,



Máquina de impresión Offset Digital Heidelberg DI

ambas fabricadas por Heidelberg series DI (*Direct Imaging*) e imprimen sólo por un lado a la vez en selección de color, aunque es posible imprimir sólo una o dos tintas, pero elevaría los costos demasiado.

A nivel internacional existen más marcas que día a día toman más fuerza y tienen mayor penetración, por ejemplo Karat, pero aún no se encuentran posicionadas en nuestro país. Las máquinas de offset digital requieren de una instalación especial, un espacio adecuado y un control ambiental estricto, lo que hace más costoso mantenerlas.

### Tiempos de producción

De acuerdo al tipo de máquina empleada, será el tiempo necesario para la preparación del trabajo y la impresión del mismo.

Las máquinas *rotativas* requieren de mayor tiempo en su preparación, pero en cuanto están listas la velocidad de impresión es mucho mayor que las de *prensa plana*.

Sin importar qué tipo de máquina sea, el proceso de impresión es el mismo. Las máquinas están compuestas por una serie de rodillos, llamadas *baterías*, una de mojado y otra de entintado. Es necesario que la primera batería que haga contacto con la lámina de impresión sea la de mojado, para que cuando la de entintado haga contacto, la tinta se deposite sólo en las áreas especificadas y no se manche el resto de la lámina.

Otras partes de la máquina son los *cilindros*, que son tres: el cilindro *porta lámina*, el cilindro *porta mantilla* y el cilindro de *presión*, que es el que hace la presión necesaria del papel con la mantilla de caucho para lograr la impresión.

Cuando se trata de máquinas de varias *cabezas*, se debe de cuidar que el registro de cada lámina coincida perfectamente para lograr el resultado esperado. Todos éstos detalles requieren de un tiempo para poder ajustarse y obtener la calidad necesaria para cada proyecto.

Una vez ajustados estos detalles, el tiempo de impresión suele ser relativamente rápido, pues tenemos máquinas que imprimen 5,000 tiros por hora en su máxima velocidad, hasta máquinas *rotativas* que pueden imprimir 50,000 ejemplares por hora en su máxima velocidad, que se puede regular de acuerdo al tipo de papel utilizado y a las condiciones de humedad existentes. Demasiada humedad en el clima podría alterar la consistencia del papel y por tanto afectar los tiempos de producción pues el papel es más frágil y se presta a posibles rompimientos, cambios de tensión, o a que se atore en alguna parte de la máquina.

El tiempo de impresión en cada máquina varía dependiendo de diversos factores. En primer lugar se debe de ajustar la máquina y lograr el registro deseado, la presión adecuada y un equilibrio entre las tintas y la solución de mojado, para proceder con la impresión requerida y poder correr la máquina a la velocidad



necesaria. En las *máquinas digitales*, el tiempo de preparación es mínimo y puesto que aún se utilizan para tiros cortos los tiempos de impresión también son pequeños, alrededor de 20 minutos por millar impreso.

Sin embargo los tiempos reales de impresión en la etapa de offset no exceden de un día por pliego una vez iniciado el proceso.

### Costos

Los costos de impresión son muy variados, dependen del tipo de proyecto que se trate y de la máquina en que se vaya a imprimir.

Imprimir en una máquina de varias cabezas y de formato grande es más caro que hacerlo en una máquina de una sola cabeza en un formato medio, pues hace falta más tiempo para ajustar y más personal para operar la máquina grande.

Tomando en cuenta todos los costos del proyecto, incluido el diseño (que representa un problema coincidir en la manera de cobrarlo), las películas, pruebas de color, acabados, papel, etc., la impresión representa aproximadamente el 35% del total de los costos del proyecto, sujeto a pequeñas variaciones de acuerdo de las circunstancias en que se trabajen o de lo especial que pudiera ser un proyecto determinado.

En el caso de la impresión en offset digital, los costos

han sido motivo de polémica, pues a simple vista parecen ser más elevados aún tomando en cuenta que no se va a hacer ningún gasto referente a negativos, placas adicionales, *imposición*, etc. pero no se debe de olvidar que los tiempos de impresión se reducirán casi a la mitad de tiempo, lo que implica una excelente relación *costo-beneficio* y justifica el "aparente" costo mayor, sobretodo si al pagar por un tiraje corto, obtenemos el precio unitario de nuestro tiraje.

Sin importar el tipo de máquina que empleemos para imprimir, mientras mayor sea el tiraje, menor será nuestro costo de impresión.

### Matrices

Las matrices son las placas de metal que se utilizan para la impresión en offset y se obtienen de dos formas, CTF y CTP. Actualmente el proceso más común en imprentas es el CTF (Computer to film), proceso que suele comprender las siguientes etapas:

- 1 Impresión de las películas negativas o positivas desde la computadora
- 2 Obtención de prueba de color análoga desde la películas
- 3 Insolado de las placas de impresión desde las películas
- 4 Revelado de las placas de impresión
- 5 Montaje de las placas en máquina
- 6 Impresión final.



Este es el estado actual de la mayoría de imprentas que ya poseen algún tipo de filmadora de película o que trabajan con algún buró de servicio.

La idea del Computer to Plate es obtener las placas de impresión offset directamente de la computadora. Por medio del CTP (Computer to plate) se moderniza el sistema antiguo y a través de procesos digitales logramos reducir los pasos de obtención de matrices. Las etapas del CTP son las siguientes:



Salida de placa en una Impresora CTP

- 1 Prueba de color digital
- 2 Impresión de las placas de impresión
- 3 Montaje de las placas de impresión
- 4 Impresión final.

En este esquema no solo se ahorran pasos, (los pasos que más trabajo causan son los que se ahorran), y los procesos digitales son mucho más cortos. La prueba de color analógica se reemplaza por la digital que es

más barata, ocupa poco espacio, es totalmente automatizada y toma minutos, pero no es precisa. El tiempo de insolado y revelado de la placa desaparece ya que ésta sale de la computadora tan rápido como imprimir una película.

La ventaja evidente para una imprenta es que los tiempos muertos de impresión se reducen drásticamente, al mejorar los tiempos de respuesta y la eficiencia. También mejoran los costos ya que actualmente la placa usada en CTP cuesta como insumo menos que la suma de placa convencional y película.

Existen dos variantes de CTP: La que genera placas de poliéster y la que genera placas de aluminio. El CTP en planchas de aluminio es usado en las grandes imprentas que requieren tirajes por encima de los 25,000 con frecuencias de tramas de 175 lpi o más y usan máquinas de impresión de formatos grandes. La inversión para CTP aluminio es alta ya que es una tecnología mucho más cara y requiere instalación especial de espacio y clima controlado.

Por otro lado el CTP en poliéster es usado extensamente en imprentas con máquinas de formatos medios con tirajes por debajo de 25,000 y frecuencias de tramas de 150 lpi o menores. La inversión es mucho menor que la de CTP aluminio ya que es comparable o incluso menor que la necesaria para CTF (Computer to film).

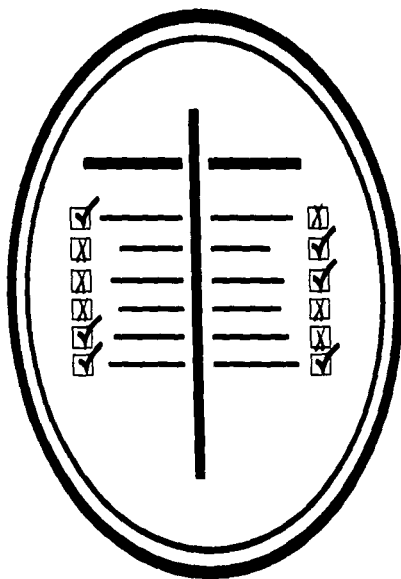
Sin embargo la transición a éste sistema de obtención de matrices es lenta y aún falta mucho por verse en nuestro país.

CON  
ORIGEN



# >>CAPÍTULO 5

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL  
SISTEMA OFFSET TRADICIONAL/HÍBRIDO Y EL  
SISTEMA OFFSET DIGITAL





## ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL SISTEMA OFFSET TRADICIONAL/HÍBRIDO Y EL SISTEMA OFFSET DIGITAL

### Offset tradicional/híbrido

Este sistema es el que más arraigo tiene en nuestro país y del que más máquinas encontramos. Es más fácil imprimir con esta tecnología, pues es más económica y la mayoría de los impresores está más familiarizada con ella.

Aun cuando las máquinas empleadas no sean las más modernas o los últimos modelos, los resultados que podemos obtener son de muy buena calidad, pues los insumos utilizados son de lo más novedoso que se puede emplear en los modelos de éstas máquinas.

Por lo tanto, existe una gran variedad de máquinas y formatos para imprimir en offset tradicional, desde tamaños cartas, hasta pliegos de 137 x 198 cm.

Dependiendo de la calidad requerida, encontramos placas para impresión que soportan *lineaturas* variadas para poder recibir impresiones a todo color, que controlamos desde la salida a película en el buró de pre-prensa.

Este sistema, por su método de proceso de un trabajo, tiene ciertas particularidades que permiten alcances pero también ponen limitantes a un proyecto, aunque sigue siendo el más versátil de los sistemas de impresión comercial.

Si tomamos en cuenta el método del sistema tradicional enlistado en el primer capítulo, el proceso tradicional/híbrido es de la siguiente forma:

#### 1. *Diseño del soporte*

#### 2. *Elección del sustrato y cálculo del papel*

3. *Original mecánico/digital:* se realiza con medios digitales, pero la salida depende del tipo de impresión; si la impresión es de línea, se da salida en impresora laser para fotografiar en cámara fotomecánica y obtener una película de línea; si la impresión es a color, se da salida directamente a película en un buró de pre-prensa, para obtener un juego de películas para impresión.

4. *Formación e imposición:* se lleva a cabo por medios digitales en computadoras y regularmente en un buró de pre-prensa antes de dar salida.

5. *Realización de película:* negativa o positiva, la película se procesa en un buró de pre-prensa en una filmadora laser y se procesa para revelar en una máquina automática, especial para ello.

6. *Pruebas de color:* tenemos dos opciones, pruebas análogas y pruebas digitales.

7. *Traslado del negativo a la placa de impresión:* una vez aprobada la prueba de color, hacemos el traslado de la imagen de la película negativa o positiva a la plancha por medios fotográficos o bien por medio del CTP.

8. *Registro e impresión:* se montan las placas de impresión en la máquina y se procede a los ajustes necesarios para imprimir.



Tal vez no encontremos a los proveedores de todos estos procesos en un mismo lugar, pero en cualquier lugar especializado en artes gráficas, obtendremos los contactos de servicios para cubrir éstos pasos.

### Ventajas

El sistema *tradicional/híbrido*, cuenta con muchas ventajas sobre su semejante el *offset digital*; entre ellas, mencionaremos las más destacadas.

- Existe una gran variedad de *formatos* de máquinas y variedad en el número de cabezas de impresión, lo que nos permite tener una amplia gama de posibilidades para imprimir en distintos *formatos* y colores, utilizando incluso después de la selección de color, *tintas especiales*.
- Debido a la gran cantidad de máquinas de *offset* existentes en el mercado y la competencia derivada de ello, los costos son relativamente bajos, lo que la hace una opción viable para desarrollar casi cualquier trabajo.
- Es posible realizar proyectos a gran escala, pues mientras mayor sea el volumen de impresión, menores serán los costos. Se utilizan para proyectos de por lo menos 1,000 ejemplares, hasta los que alcanzan cientos de miles de ejemplares, revistas, libros, y demás publicaciones.
- La calidad de impresión obtenida puede ser muy alta, alcanzando hasta 200 *lpi*, en un proyecto impreso sobre un papel de muy buena calidad y recubrimiento.

- El sustrato puede entrar a la máquina varias veces hasta imprimir el número de tintas deseado.

### Desventajas

Sin embargo también podemos encontrar algunas desventajas en éste sistema:

- Se requiere de una cantidad considerable de papel para hacer los ajustes de máquina y empezar la impresión final.
- El tiraje mínimo de ejemplares en una máquina tradicional es mediano, por lo que los tiros cortos son de costos elevados.
- Los ajustes son mecánicos y por ello siempre existe un margen de error en el registro y un desajuste natural mientras está trabajando la máquina.
- Existe una *ganancia de punto* de 4a. generación, lo que provoca que las imágenes aparezcan más oscuras y con menor detalle si no se controla desde un principio, aun así la ganancia es imposible de eliminar.

### offset digital

Éste sistema es prácticamente nuevo. Con tan sólo unos años en escena se ha estado consolidando poco a poco, pero aún no logra dominar el mercado.

No hay que confundir éste sistema con la *impresión digital*\* de los sistemas Xeikon, Indigo ó Docucolor, que

\* Impresión digital: ver el apéndice técnico.

nos ofrecen calidad muy cercana al Offset, pero sólo es *impresión digital*. El Offset digital, es verdaderamente un sistema de impresión por medio de placas de metal, utilizando las propiedades lipófilas e hidrófilas de las sustancias que intervienen y con cilindros de impresión, tal y como lo encontramos en el offset tradicional, pero los procesos para lograrlos son totalmente digitales.

En comparación con el *offset tradicional*, el proceso de producción es como sigue:

1. *Diseño del soporte.*
2. *Elección del sustrato y cálculo del papel.*
3. *Realización del original digital:* únicamente se hace el archivo y se *guarda* para dar salida digital, no existe la opción de dar salida *análoga*.
4. *Formación e impresión:* se lleva a cabo por medios digitales en computadoras en programas especiales.
5. *Pruebas de color:* sólo existe la posibilidad de hacerlas digitales.
6. *Realización de placas:* del archivo digital se da salida directamente a placas de *impresión*, se elimina el paso de los negativos y la prueba de color *análoga*.
7. *Registro e impresión.*

Como vemos, se reducen significativamente los tiempos al reducir pasos como el proceso de negativos y pruebas de color *análogas* que son innecesarias en éste sistema, pues de la computadora directamente se da salida a la *placa de impresión*, obteniéndose una calidad muy buena.

### Ventajas

- Los tiempos de producción se reducen de un par de días a tan sólo unas horas.
- Podemos imprimir tiros cortos, desde 500 piezas hasta tirajes máximos de 5,000 piezas.
- La calidad de impresión es muy buena, manejando *lineaturas* de 200 lpi o más en algunas máquinas, incluso se puede obtener el sistema de punto estocástico, que no utiliza tramas, pero alcanza definiciones muy altas.
- El registro y la calibración de las placas es de manera digital, lo que permite que los errores sean mínimos y la producción mucho más rápida.
- La ganancia de punto es de 2a generación, lo que nos permite obtener imágenes más claras y precisas.
- El proceso de realización de placas, por medios digitales, nos permite hacer correcciones de última hora sobre la máquina, sin que impliquen cargos adicionales.



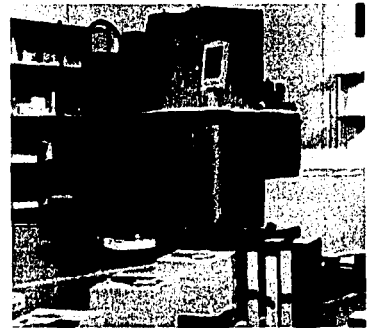
### Desventajas

- La poca variedad de máquinas, hace prácticamente imposible manejar cualquier formato, pues se limita a los formatos que entran a la máquina, que por ahora solo son dos, tabloide y cuatro cartas.
- Las pruebas se hacen digitalmente, lo que impide que sepamos cual va a ser el resultado final, pues la impresión digital de las pruebas de color es de verdad muy lejana al resultado impreso.
- La impresión se hace en selección de color en sus cabezas, desde un archivo descompuesto para ello en su software especializado, lo que impide definitivamente utilizar tintas directas o especiales en un impreso.
- No es un sistema muy conocido aún, lo que hace que algunos clientes tengan desconfianza de los resultados.
- Los costos no se han abaratado, lo que impide que sea una verdadera competencia para el sistema tradicional.

- El manejo de las máquinas requiere conocimientos técnicos especializados, lo que aumenta los costos operativos de una imprenta, pues encontrar al personal capacitado, es un gran reto, al contrario del sistema tradicional que permite que la gente se vaya formando con la práctica y no exige conocimientos especializados previos.

- Los tirajes largos se encarecen demasiado, por lo que hay un límite. No existe competencia en este campo con el sistema tradicional.

- Las máquinas de impresión son demasiadas caras en comparación con las máquinas tradicionales, al igual que los aditamentos, consumibles, servicios necesarios y la instalación no sólo del equipo sino del lugar donde va a estar.

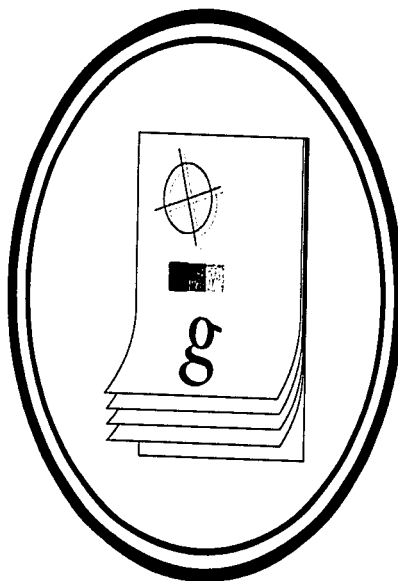


Máquina de Impresión en Offset Digital, Heidelberg

IMPRESIÓN CON  
ORIGEN

# >>CAPÍTULO 6

MANUAL DE PREPARACIÓN DE  
ARCHIVOS PARA IMPRESIÓN





## MANUAL DE PREPARACIÓN DE ARCHIVOS PARA IMPRESIÓN

### Consideraciones Generales

**E**n la impresión, la relación de ciertas variables claves durante el proceso es crucial para que el impresor pueda lograr, a la salida, las características de impresión óptimas. El diseñador debe de conocer muy bien éstas variables para poder controlar la calidad del trabajo desde su planeación. Éstas variables de entrada incluyen el sustrato, la tinta, la lineatura de la trama, la **densidad** de plastas y el cubrimiento total del área de impresión. Dichas variables determinan los resultados en términos de color y reproducción tonal de las características del impreso a la salida, tales como son la **ganancia de punto** y el contraste de la impresión.

Para poder tener un buen control sobre éstas variables hay que tomar en cuenta algunos detalles en cada una de las etapas y cuidar que se realicen de la debida manera.

Ésta guía de impresión indica cuales son las etapas a seguir y algunas recomendaciones para lograr un resultado óptimo en el resultado. Esta guía está planeada para realizar un trabajo en impresión offset en selección de color.

### 1. PLANEACIÓN

Planear anticipadamente y trabajar conjuntamente con los proveedores de servicios de cada uno de los procesos, influye en la calidad y en los costos

del producto final. La calidad implica la habilidad de un producto final para satisfacer las expectativas del cliente. Un cliente no puede tener suficiente calidad si el cliente esperaba más. La calidad es mejor lograda cuando las expectativas y el producto son claramente definidos en las etapas de planeación.

Para hacer una correcta planeación es recomendable tomar en cuenta éstos aspectos:

#### Presupuesto del proyecto

Lo que se puede hacer con el producto está ampliamente determinado por la cantidad de dinero destinada por el cliente para realizarlo.

#### Tipo de proyecto

Hay que considerar el tamaño del impreso, cuántas piezas se necesitan, la cantidad de colores a utilizar, etc., para definir cuánto dinero se empleará para obtener el resultado que el cliente espera.

#### Tiempo de entrega

Para cada proyecto hay que tomar en cuenta el tiempo necesario para realizar cada uno de los proyectos y la disponibilidad de los prestadores del servicio para poder tenerlo. En ocasiones el proceso puede durar poco tiempo, pero el impresor o el buró de **pre-prensa** puede tener mucha carga de trabajo y eso retrasaría la entrega del proyecto, por lo que hay que tener una buena comunicación con cada proveedor de cada etapa para tener muy clara ésta información.



**Tipo de elementos a utilizar en el proyecto**

Para determinar si se utilizan dibujos de línea, fotografías, ilustraciones, texto, etcétera.

**Sustrato de impresión**

Muchos clientes escogen un material determinado sólo por su gusto sin conocer sus propiedades ni su comportamiento en la impresión, sólo para desilusionarse al final por no haber obtenido el resultado deseado. Es muy importante trabajar conjuntamente con el cliente, el impresor y el proveedor del sustrato, para asegurarse de que el papel escogido es el adecuado para la realización del proyecto. Entre las cosas que hay que considerar está el tipo del papel, el peso, el tamaño, color, dirección de la fibra, resistencia y acabado.

**Procesos de terminado**

Para muchos proyectos es necesario después de la impresión someterse a otros procesos como barnices y recubrimientos, encuadernados, plecados, dobleces, cortes, refinados, etc., que implican un tiempo de realización y un costo adicional. Muchos de éstos procesos necesitan que la impresión se haga de una manera especial, cuidando tal vez algunas consideraciones en el armado de los pliegos o la imposición, así como márgenes, sangrados y rebases.

**Visto bueno**

Muchos clientes desean hacer una revisión del trabajo tal y como quedará, lo cual sólo es posible con una prueba de color muy fiel, que se obtiene con el buró de

pre-prensa, o bien asistiendo al momento del ajuste de la máquina de impresión para aprobar el producto final. Para ello hay que definir desde un principio sobre que material se hará la aprobación y en qué fechas se harán para solicitar la presencia del cliente en determinado lugar.

**Distribución**

Muchas veces se toma a la ligera el aspecto de la entrega del trabajo. Un trabajo con impresión de muchas copias implica un gran volumen y demasiado peso, que es difícil de transportar por lo que se necesitaría un medio especial para hacer la entrega que también implica un costo y un tiempo.

**2. DISEÑO Y ARMADO DE PÁGINAS**

Una vez que el proceso de planeación nos ha dado idea de lo que debemos de cuidar en el proyecto, estamos listos para diseñar. De la etapa del diseño depende en gran parte el buen desempeño del trabajo en todos los procesos, pues alguna variación o algún descuido en las especificaciones del diseño puede retrasar el proyecto o bien incrementar el costo.

En cuestiones de diseño no se pueden normar muchas cosas, pues el diseño en sí es muy subjetivo y responde al arte del proyecto, por lo que no podemos definir nada al respecto, pero sí podemos mencionar ciertos detalles que frecuentemente causan problemas en los procesos.



### Originales

Hasta hace pocos años esto hubiera implicado un motivo de decisión entre elegir originales mecánicos sobre papel o cartulina, o realizar originales de manera digital en una computadora; pero hoy, los *originales mecánicos* han desaparecido por completo y en todos los burós de pre-prensa y los talleres de impresión para realizar una selección de color, se utilizan las computadoras.

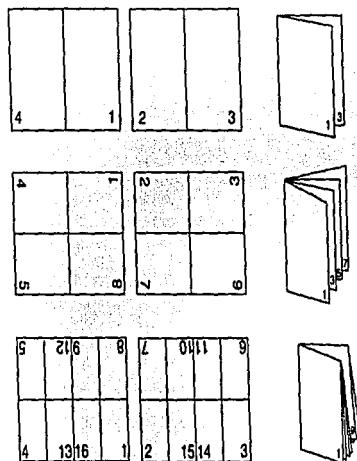
Para la realización de los originales es necesario, en primer lugar determinar el tamaño a utilizar de acuerdo al proceso de impresión y el tipo de máquina en que se va a imprimir. Si la máquina necesita una parte del papel para sujetarlo mientras lo imprime, esa porción está fuera de nuestra área de impresión, por lo que hay que considerar utilizar un tamaño del área de diseño un poco más pequeño.

Para definir el tamaño del original, debemos de saber cual es el tamaño final del trabajo, después de acabados, para determinar entonces el tamaño del papel, el tamaño del original y el tamaño del área limitada donde estará la información y el arte del diseño, para evitar cortes a la hora de refinar.

### Imposición

La imposición es una parte del proceso que se realiza hasta tener terminado el diseño, pues consiste en formar las hojas del documento en pliegos para los terminados. Esta formación debe de estar hecha según el tipo de encuadernado a realizar, pues los dobleses se hacen diferentes para cada tipo de acabado.

También depende de el tamaño del formato del diseño para acomodarlos en un formato determinado de papel, que a su vez depende del formato de la máquina de impresión. Para poder determinar el tipo de imposición se debe de planear con el impresor y con el taller de encuadernado para saber qué tipo de doblez se va a hacer y cómo se va a hacer la imposición del documento. Ésta se hace con un programa especial llamado *ImPosition*, que tiene la mayoría de los burós de pre-prensa, no es fácil adquirir una copia de este programa, por lo que se debe de hacer en el buró, aunque Page Maker tiene la opción de hacer una imposición sencilla con varias opciones de cuadernillos, aún causa algunos problemas para dar salida en los burós.



Esquemas Ilustrativos de diferentes tipos de imposición





### Fuentes

Al entregar el archivo digital con el diseño realizado debemos de entregar las fuentes que son un factor decisivo en el resultado final. Por lo que desde la elaboración del original debemos de utilizar las fuentes adecuadas y evitar cambios en las versiones de las fuentes que transportaremos al buró de pre-prensa. En cualquier diseño y original hay que evitar tipografía menor a 6 puntos.

Las variaciones en tipografía conocidas como **Bold** e *Itálicas*, deben de hacerse con la variación original de la **fuernte** instalada en el sistema y no con la tabla de variaciones que nos ofrecen algunos programas de autoedición digital, pues al procesarse en el RIP, esto será marcado como un error *PostScript*. Para evitar éste problema algunos programas nos permiten convertir las fuentes a curvas, es decir a dibujos vectoriales, y se hacen parte del dibujo, lo que nos evitaría incluir el archivo de las fuentes en nuestra entrega al buró.

Al hacer la entrega de las fuentes al buró se debe de cuidar que tipo de fuentes se entregan, pues existen diferentes tipos de archivos de fuentes y no todas funcionan de la misma forma ni son aplicadas para cualquier trabajo.

En primer lugar están las fuentes que se utilizan para desplegar en pantalla, son conocidas como fuentes de sistema, utilizadas por éste para mostrar la tipografía empleada para los cuadros de diálogo, los menús y demás elementos del sistema que requieran tipografía,

se identifican por que tienen extensión .fon y están en la carpeta de sistema, pero no se pueden utilizar para programas o aplicaciones. Su icono es el siguiente:



FONTELES

El tipo de fuentes más común son las de tipo "True Type" y son las que se emplean en todos los programas como opciones para utilizar diversos tipos de letra, están cargados en la carpeta fuentes del sistema y con ellas se pueden imprimir trabajos directamente a impresoras de escritorio que no requieran información *PostScript*, como son las impresoras de inyección de tinta o algunas *laser*, si se utilizan en algún dispositivo de salida *PostScript*, marcan un error o automáticamente cambia la fuente por un tipo cargado por default. Se identifican con la extensión .ttf y aparecen con el siguiente icono:



FONTELES



Chicago



CocaCola 18

Existe un tercer tipo de fuentes de tipo *PostScript*, que son la versión imprimible de las fuentes. Éstas se localizan en una carpeta llamada *PsFonts* que puede estar localizada en cualquier parte del disco duro, no se cargan en el sistema por estar localizadas en la carpeta de fuentes del sistema, pero son requeridas para imprimir en un dispositivo de salida *PostScript*. Para poder utilizar las fuentes *PostScript* se utilizan programas especiales, uno de ellos llamado "*Adobe Type Manager*", -compatible con PC y Mac- que toma la

fuente elegida por el usuario de la carpeta PsFonts, y la carga en el sistema de tal forma que la fuente se despliega en pantalla de manera correcta y se imprime sin problemas en el dispositivo de salida. Otro programa se llama "Extensis Suitcase", pero sólo es compatible en plataforma Macintosh. Estas fuentes se identifican con la extensión .pfm y .pfb. Para localizarlas en el sistema utilizan iconos diferentes, de acuerdo a la aplicación que esté cargada en el sistema, pero pueden ser los siguientes:



CgAur



Squerdynamic 01



Fuentes

## Tipo de arte

Los diseños regularmente incluyen fotografías, ilustraciones, dibujos y otros elementos que son cruciales en el momento de cuidar la calidad del proyecto desde su planeación. Para obtener el mejor resultado es necesario cuidarlos desde el diseño y el armado de los originales. Todo comienza con escoger el tipo de arte a utilizar de acuerdo a los procesos del proyecto.

Si es una fotografía, determinar si el cliente nos la entregará en opaco o en transparencia, en papel o película, en negativo o positivo, en que formato, para poder determinar como y donde se escaneará, a que resolución, a que tamaño, etcétera.

De igual forma si es una ilustración, saber si tendremos el original y de qué tamaño es éste, en que material está realizado y que tan delicado es su manejo para poder someterlo al proceso de captura para digitalización. Hay que analizar todas estas opciones conjuntamente con nuestro cliente y nuestro proveedor de digitalización, así como con el impresor.

Para facilitar el manejo de *archivos digitalizados*, algunos burós de pre-prensa cuentan con servicio de OPI (*Open Prepress Interface - Interfaz abierta de pre-prensa*), o con APR (*Automatic Picture Replacement - reemplazo automático de fotografías*), que no son otra cosa que un proceso muy preciso para colocar fotografías. Cuando mandamos a escanear una imagen, el buró nos entrega el archivo en baja resolución para manejarlos rápidamente en las computadoras y en cuanto entreguemos el archivo armado en el buró, se hace un reemplazo automático igualando la posición y los cambios realizados.

Otro elemento a considerar es el espacio de color en que se manejan los archivos, todos deben de ser de un mismo tipo, sin importar que sean fotografías, dibujos, ilustraciones o trazos vectoriales, todos deben de estar en el mismo espacio de color para evitar problemas.

## Acabados

En ésta etapa es determinante saber qué tipo de acabados llevará nuestro proyecto, para poder hacer los ajustes necesarios en ésta etapa y ahorrarnos sorpresas en etapas posteriores.





Si nuestro proyecto lleva un encuadernado es necesario saber de que tipo será, pues si se trata de engrapado, las hojas se tienen que armar de una manera diferente que si se encuadernara con lomo, además de que al armar las páginas para engrapado deben de ir completamente juntas, y para el tomo se debe de dejar un medianil.

Nuevamente es necesario tener una buena comunicación con nuestro proveedor de encuadernado para saber como solucionar problemas, como el de compensar el cambio gradual en el refine de las páginas, cuando se encuadernan publicaciones de mucho espesor.

Otro elemento importante en ésta etapa es cuidar los rebases de las plastas de color, pues a la hora de refinar el trabajo final podemos cortar información del diseño ó bien dejar a la vista pequeñas porciones del papel que no fueron impresas.

### 3. SCANNER

Ésta etapa es parte vital del proceso, pues es cuando digitalizamos las imágenes que utilizará nuestro diseño y de ésta depende la calidad de las mismas en el producto final.

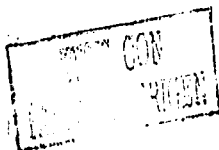
En la actualidad existe una gran gama de scanners, desde los que son de escritorio hasta los profesionales de grandes dimensiones. En Artes Gráficas existe un dicho que dice: "*Garbage In, Garbage Out*", que pretende decirnos que si empezamos con basura, obtendremos lo mismo.

Para obtener el mejor resultado en la impresión, lo recomendable es utilizar los scanners profesionales con un rango dinámico entre 3.8 y 4.0D. Es decir la **densidad** que tienen los lectores de un scanner para capturar la imagen en profundidad de bits, o en otras palabras la capacidad del scanner para capturar todos los detalles de la imagen tanto en sus altas luces como en las sombras.



Scanner de tambor

Otro elemento a tomar en cuenta para la digitalización de imágenes es la resolución de la misma al ser escaneada. Esto significa la cantidad de pixeles por pulgada en que vendrá la información de nuestra imagen. Los scanners de alto **rango dinámico** además nos permiten una capacidad de resolución sin **interpolación** de entre los 8000 y los 10000 dpi. Una regla universal para la captura de imágenes es definir



la resolución de la siguiente manera: Multiplicar el número de líneas por pulgada en que se va a imprimir (lpi) por un factor de entre 1.6 y 2.0 y de nuevo multiplicar por el factor de ampliación en que se va a utilizar la imagen en el original. Por ejemplo, si tenemos una imagen que se va a imprimir a 150 líneas y se va a utilizar al 150% de tamaño en el proyecto, debemos hacer la siguiente operación:

$$\begin{aligned} \text{Dpi} &= 150 \text{ líneas} \times 2.0 \times 1.5 \\ 150 \times 2.0 \times 1.5 &= 450 \text{ dpi} \quad \text{ó} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dpi} &= 150 \text{ líneas} \times 1.6 \times 1.5 \\ 150 \times 1.6 \times 1.5 &= 360 \text{ dpi} \end{aligned}$$

Digitalizar a mayor resolución una imagen no proporcionaría mayor calidad en el resultado final, pero sí nos aumentaría drásticamente el peso del archivo y por tanto el tiempo de procesamiento. Sin embargo utilizar una imagen a menor resolución de lo óptimo indicado nos produciría efectos indeseables en el resultado final, tales como el efecto de *serrado* o pérdida de nitidez en la imagen.

Una vez escaneada una imagen procedemos al retoque o corrección de color. Todos los scanners trabajan de origen con el espacio de color **RGB**, de colores luz, que es un espectro muy amplio, pero al imprimir se trabaja con el modelo de color **CMYK**, que es un espectro más limitado. Esto se puede convertir desde el momento del escaneo (no recomendado) o bien desde un

programa especializado en la manipulación de archivos de mapa de bits. Así mismo cualquier otro tipo de alteraciones que se deban hacer a la imagen, es recomendable que se hagan en dicho programa para evitar errores PostScript o malas interpretaciones de la información al procesar el trabajo. Los archivos de imágenes una vez digitalizadas deben de guardarse en los formatos especificados anteriormente, para obtener los mejores resultados. El mejor formato para guardar fotografías y otros archivos de mapas de bits es el TIFF.

Nunca hay que confiar en nuestro monitor para verificar los colores de las imágenes, pues el monitor utiliza el mismo espacio de color que el scanner (RGB) y la impresión el de CMYK, así que la variación de tonos entre lo que vemos en la pantalla y lo que obtendremos en el sustrato es inevitable, por lo que lo mejor es contar con una guía impresa de los colores que deseamos para designar en el programa, los valores numéricos y no los visuales.

#### 4. REVISIÓN DE ARCHIVOS

Una vez armado el proyecto y digitalizados todos los elementos requeridos, es necesario hacer una revisión final del documento antes de enviar a procesar. Al armar una página en un programa de diagramación, utilizamos bloques de texto, imágenes importadas, dibujos, placas, plastas de color, etc. Al llegar al buró de pre-prensa, es frecuente encontrar muchos errores en el proceso de los archivos pues se descuidaron ciertos



aspectos que se solucionarían fácilmente con una última revisión. Los errores más frecuentes son:

- Fuentes (no vienen incluidas o bien no son compatibles con el dispositivo PostScript de salida)
- Archivos incompletos o corruptos (alguna imagen o elemento importado a la página no viene incluido en el disco o la carpeta del archivo, o bien se alteró y no está actualizado el vínculo; el archivo de la imagen vinculada se echó a perder al guardarse).
- Exceso de rotación o ampliación de archivos TIFF o EPS importados en un programa de diagramación que exceden la tolerancia de resolución idónea.
- Colores directos o especiales no convertidos al espacio CMYK para impresión en selección de color.
- Archivos de imagen TIFF o EPS, que deben de ser de 4 colores, no convertidos de RGB a CMYK.
- Posiciones de la página inadecuadas para la imposición o medianiles mal especificados.
- Discos deficientes o que no sirven

## 5. SALIDA

Los productos de la salida de un proceso de trabajo de pre-prensa, incluyen artes finales, películas, pruebas y placas. Estos productos se elaboran por medios análogos y por medios digitales.

Las películas y las placas, se obtienen durante los últimos pasos del proceso antes de impresión. Normalmente las pruebas se hacen durante varios momentos a lo largo de todo el proceso. Existen muchos tipos de pruebas, sin embargo el mejor tipo de prueba es el que simula el color y la apariencia de la hoja impresa final.

Una variable importante que afecta la calidad del producto final es la película que se utiliza para hacer las placas de impresión. El proceso de las películas varía dependiendo de los requisitos del impresor, pero obedeciendo a las especificaciones del proyecto. Las especificaciones para las películas responden a las especificaciones apropiadas para el sustrato donde se va a imprimir, tales como la lineatura, ángulos de trama y cubrimiento total del **área de impresión**; así mismo responden a las especificaciones de salida, de acuerdo al tipo de máquina y de insumos a utilizar, tales como si la película es positiva o negativa, si la **emulsión** está orientada hacia abajo o hacia arriba.

Otros atributos importantes para la película es la densidad máxima, que es la parte más negra de la película y la densidad mínima, que es la parte más clara o transparente de la película una vez procesada. La densidad máxima debe de ser lo suficientemente oscura como para no dejar pasar la luz a través de ella al hacer el transporte a la plancha y la densidad mínima debe de ser lo suficientemente clara para dejar pasar la luz. Cada impresor tiene sus especificaciones para densidad

de la película de acuerdo al sistema que tengan para hacer el transporte a placa, pero generalmente el mínimo de densidad que se acepta es de 2.6, cualquier valor mayor a éste es aceptable en casi la mayoría de las máquinas en México.

Una prueba es una herramienta de comunicación y de control de calidad, utilizada por los burós de pre-prensa para mostrar como quedará el proyecto en la impresión final. Una prueba de color puede simular los resultados impresos, sin embargo nunca será igual a la hoja final impresa en máquina de offset.

Las placas para impresión se obtienen de dos maneras, de manera análoga y digital. La análoga se logra mediante un método fotográfico de contacto de una película y la placa metálica que cuenta con un recubrimiento fotosensible, utilizando una exposición de luz controlada. Las digitales se hacen directamente de la computadora a la placa por medio de rayo laser en un dispositivo PostScript nivel 2.

### 6. IMPRESIÓN

Una vez terminado el diseño, capturadas las imágenes, verificado la salida en todas sus etapas y contando con pruebas de color, es momento de hacer la impresión. Desde el principio del proyecto es necesario mantener una buena comunicación con nuestro impresor, pues gran parte de la preparación depende directamente de los requerimientos y las limitantes que tenga el taller en cuestión. En ésta etapa no es la excepción, pues es conveniente incluso estar presente

durante la impresión para verificar que se obtenga el resultado esperado y comprobar la cercanía con las pruebas de color.

Es necesario tomar un tiempo para revisar las especificaciones del proyecto con nuestro impresor, asegurándonos que se ha comunicado claramente cada característica y no se ha quedado fuera ningún detalle importante, como el papel, colores que requieren tintas especiales, cantidad de ejemplares y tiempos de entrega.

De ser posible además de entregar las pruebas de color, una maqueta o *dummy* del proyecto tal y como quedaría con los acabados necesarios, es muy útil, pues ayuda a que el impresor tenga muy claro si debe de hacer ajustes especiales o tomar ciertas medidas que simplificarían o no entorpecerían el proceso de acabado o encuadernado del trabajo.

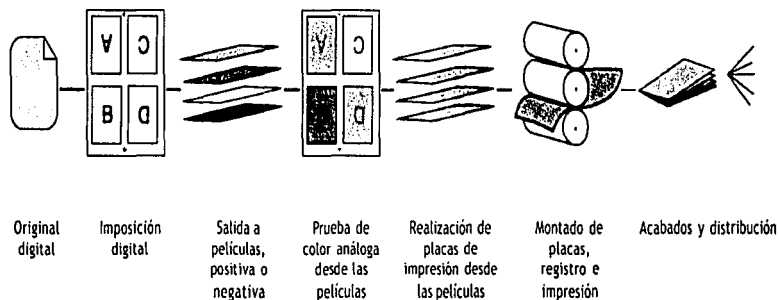
### 7. OTROS

Una vez terminada nuestra impresión estamos listos para mandar el trabajo a los acabados requeridos, ya sean suajes, cortes, barnices, encuadernados, rotulados o empaques.



FLUJOS DE TRABAJO

offset tradicional CTF (Computer To Film)

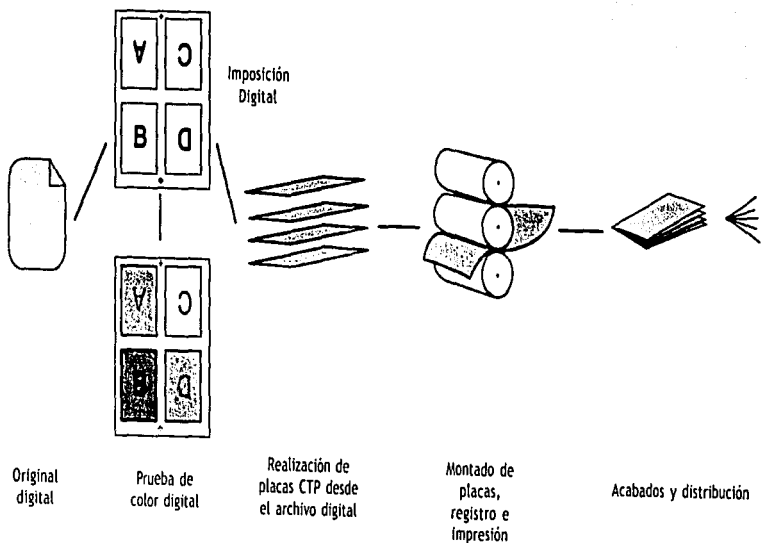


variables del flujo de producción:

- Exposición de negativos o positivos
- Tipo y calibración de prueba de color
- Exposición de láminas
- Solución de mojado de la máquina
- Presión de cilindros
- Presión al sustrato
- Tipo de sustrato
- Velocidad de impresión
- Condición ambiental
- Equipo de Impresión (Rotativa o Prensa Plana)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Offset híbrido CTP (Computer To Plate)



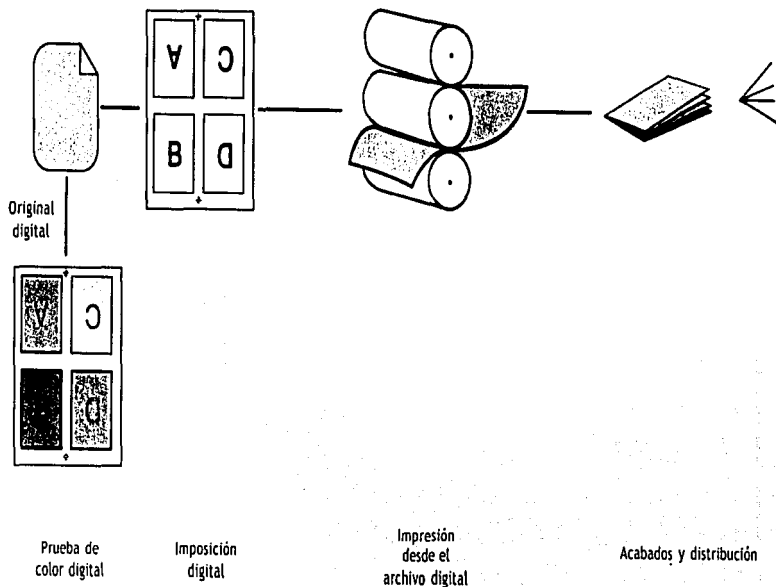
Variables del flujo de producción:

- Tipo de prueba digital
- Calibración de prueba de color
- Placas de impresión de poliéster o aluminio
- Presión de cilindros
- Presión al sustrato
- Tipo de sustrato
- Velocidad de impresión
- Condición ambiental
- Equipo de Impresión (Rotativa o Prensa Plana)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



offset digital DTP (Direct To Press)



Variables del flujo de producción:

- Calibración de prueba de color
- Perfiles de color
- Tipo de sustrato
- Velocidad de impresión

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## MANUAL DE PREPARACIÓN DE ARCHIVOS

Para mandar un archivo a procesos de producción para impresión en selección de color en offset, hay que seguir los siguientes pasos:

1. Armar el archivo en algún programa DTP, de preferencia del tipo de diagramación de páginas como QuarkXpress, PageMaker o InDesign, o bien depende del tipo de proyecto, se puede preparar en programas como FreeHand o Illustrator.

2. Armar el archivo al 100% del tamaño a reproducir el proyecto.

3. Incluir en el diseño los rebases suficientes para el refinado o suaje de los acabados, de por lo menos 3 mm por cada lado.

4. Utilizar las fuentes con las variantes disponibles de las mismas fuentes instaladas. NO utilizar las variables de la tabla de variaciones que ofrecen los programas.

5. Colocar las imágenes empleadas al 100% del tamaño a utilizar, a la resolución final, en CMYK y sin giros, recortes o modificaciones que dispongan los programas de diagramación. Cualquier tipo de modificación necesaria debe hacerse en los programas de edición fotográfica.

6. Guardar el archivo, primero en el formato nativo del programa en que se crea, con posibilidad de hacer ediciones posteriores. Si es posible guardar una copia del archivo final a procesar en formato PDF.

7. En programas como QuarkXpress, existe la posibilidad de hacer un "Collect", es decir una función que recolecta todos los archivos colocados en el documento en una sola carpeta para su almacenamiento y traslado al lugar donde se procesará. Pero no colecta las fuentes utilizadas en el documento.

8. En los programas donde no se pueda realizar un "Collect" juntar en una carpeta todas las imágenes, logotipos, iconos, ilustraciones, etc. que se encuentren colocadas en el documento.

11. Incluir en dicha carpeta las copias de las fuentes empleadas en las versiones utilizadas (bold, itálicas, etc.) o si es posible convertir a curvas todas las fuentes. Para tomar las fuentes utilizadas, localizarlas en la carpeta de fuentes del sistema o bien copiar los archivos de fuentes de la carpeta PsFonts, para utilizar fuentes de tipo PostScript.

12. Los colores empleados en el documento deben de ser del espectro de color CMYK. Si existen colores directos se deben de convertir a proceso CMYK.

13. Verificar una vez más que cada fuente, imagen y elemento colocado y/o empleado en el documento se encuentre guardado en la carpeta a trasladar.

14. Hacer una copia de seguridad del documento y de la carpeta con los elementos empleados, de tal forma que se cuente con dos copias del archivo.





15. Hacer una impresión de escritorio que sirva como referencia para las personas y el lugar donde se haga el proceso.

16. Guardar cada copia del archivo en dispositivos diferentes. Verificar con un checklist.

17. Al llevar a procesar el archivo, hacer una revisión del mismo en la computadora del lugar, antes de hacer cualquier tipo de proceso de salida.

18. Verificar en el lugar y junto con el operador, que todos los elementos se encuentren colocados, sin variaciones y en las mismas condiciones que en la impresión de escritorio de referencia.

19. Acordar en el buró de procesos de salidas, las especificaciones de lineatura, resolución, emulsión e imposición, necesarias para la posterior impresión.

20. Si la salida se da a película, revisar la densidad de la misma. La densidad mínima aceptable es de 2.6 para la densidad máxima, es decir la parte más oscura de la película.

21. Si la salida se da directamente a placa de impresión, verificar que se encuentren impresos todos los elementos utilizados.

22. Si la salida se da directamente a máquina, verificar en monitor si se encuentran todos los elementos utilizados.

23. Una vez entregado el proceso de salida, pero antes de la impresión final, revisar el trabajo para checar los medianiles, registros, marcas de corte, tolerancias para encuadernados o dobles y demás elementos definidos al principio en la realización del archivo.

24. Antes de hacer la impresión y una vez hecha la revisión, firmar el visto bueno y aprobación para iniciar el trabajo.

### CHECK LIST

Para facilitar la revisión de archivos y muestras de salida de los proyectos, aquí hay una lista de verificación sugerida, conocida como "Check List"

#### Archivo Digital

##### Imágenes colocadas

- resolución adecuada
- espacio de color CMYK
- formato TIFF  EPS
- tamaño original

##### Fuentes

- PostScript
- True Type
- Curvas

##### Colores

- CMYK
- Tintas directas
- Especificar Pantone No. \_\_\_\_\_

##### Tamaño Final

- Tamaño del sustrato
- Tamaño de Impresión
- Rebases
- Medianiles
- Marcas de Corte

#### Salida

##### Película

- negativo  positivo
- resolución
- emulsión arriba  abajo
- frecuencia de trama
- registros
- marcas de corte

##### Prueba de Color

- 

##### Placas de Impresión

- frecuencia de trama
- registros
- marcas de corte

##### Máquina

- marcas de corte
- tamaño de sustrato

\_\_\_\_\_  
Firma de Revisión





>>APÉNDICE



## Impresión Digital

La Impresión Digital desde su aparición como tal en la década de los '90', ha desatado una revolución en el campo de las Artes Gráficas y ha llenado un vacío que existía para cubrir la impresión a color en tiros cortos. Los rápidos avances tecnológicos han permitido que diferentes marcas desarrollen tecnología para cubrir demandas específicas de impresión a color por medios digitales. Algunas de éstas máquinas producen resultados de gran calidad y eficiencia que incluso en varias partes las han catalogado equivocadamente como "offset digital", pero en realidad son máquinas de impresión digital que brindan posibilidades muy cercanas a la impresión en offset.

Es muy importante diferenciar los resultados de éstos sistemas para poder identificar las posibilidades y las limitantes y así decidir cual sistema es conveniente utilizar de acuerdo al requerimiento del proyecto a imprimir.

Aunque cada sistema tiene sus diferencias específicas, el sistema de impresión digital es en su principio igual y ya se puede considerar como el quinto sistema de impresión para reproducción de soportes gráficos.

Básicamente la impresión digital consiste en mandar la información del original elaborado en algún programa DTP, a un servidor con un RIP donde se procesa la información PostScript y en lugar de elaborar una

matriz física, se almacena la información digital en una matriz virtual en la memoria del servidor. Esta información contiene los datos suficientes para darle al impreso la posición indicada en el soporte, la orientación en el mismo, los colores, el tamaño y los elementos que se deben de imprimir, la resolución de salida, las fuentes utilizadas (si es que se utilizan), las imágenes incluidas, etcétera.

Esta información se traduce en información binaria, es decir, en lenguaje de la computadora para ser interpretado por el RIP y poder dar salida de acuerdo al dispositivo específico de cada máquina y obtener la impresión tal y como la observamos impresa sobre algún sustrato.

Las ventajas que nos brinda la impresión digital en cualquiera de sus variables son:

1. Impresión bajo demanda, es decir que se pueden imprimir las copias deseadas, por muy pocas que sean, en el momento deseado, sin tener que hacer preparativos especiales a la máquina.
2. Tiros cortos. En los sistemas tradicionales para poder costear una impresión, es más recomendable hacer tiros largos, sobretodo si se trata de impresión a color. Ahora es posible imprimir unas cuantas copias, incluso una o dos con muy buena calidad.
3. Personalización de documentos, elemento esencial de la impresión digital y que antes era prácticamente imposible, pues la personalización de documentos implicaba realizar una matriz para cada ejemplar y elevaba los costos.

\*Se toma como fecha del nacimiento de la Impresión Digital la década de los '90 a pesar de que los primeros pasos se dieron años atrás con la aparición de los primeros dispositivos de salida conocidos como impresoras de escritorio.



4. Transmisión de datos, es decir la posibilidad de crear un original en una oficina, transmitirlo a algún lugar remoto a través de una red y ordenar la impresión sin necesidad de transportarse.

A continuación enumeraremos las principales máquinas y sistemas de impresión digital y analizaremos las principales diferencias entre cada uno, así como las posibilidades y limitantes de cada máquina.

### Docutech

Es un sistema desarrollado por la empresa Xerox Corporation basado originalmente en la xerografía, un sistema de fotocopiado en seco con toner fijado a altas temperaturas, que ha estado patentado por la empresa desde hace varias décadas y que consiste en fotografiar un original en un cilindro de metal que sirve como matriz, que por medio de toner, (tinta hecha polvo en partículas muy finas) se fija en papel de manera muy precisa y exacta. El sistema Docutech hace lo mismo, pero en vez de utilizar medios fotográficos, trabaja por medios digitales y guarda la información del original en una matriz virtual digital y la imprime con toner en papel fijándola con laser.

Se utiliza para impresión en una tinta, negro con calidad desde los 600 hasta los 1200 dpi dependiendo del tipo de archivo, sobre sustratos de papel de calibres delgados hasta cartulinas delgadas. Pero las máquinas de Docutech solo imprimen en formatos limitados desde carta hasta tabloide. Los costos son relativamente bajos y se pueden imprimir tiros cortos.

"El DocuTech de Xerox inició, definió y dominó la revolución de la publicación digital de los años 90 con un número sin igual de más de 20,000 impresoras colocadas en distintos países". La serie Docutech fue concebida como una base de las soluciones específicas, para las necesidades características que dieron origen a la impresión digital: impresión personalizada, tiros cortos, tiempos reducidos, respuesta inmediata y documentos que pueden ser compartidos por medios electrónicos para su traslado, en el sector de impresión en blanco y negro.

La calidad que nos brinda la impresión DocuTech es muy alta, con una relación costo-beneficio muy atractiva, pues nos permite obtener grandes resultados para la impresión a una tinta a costos bajos, de acuerdo a la capacidad de respuesta del sistema.

La impresión de tipografía y algunos otros elementos, las hace en plasta o sólidos bastante uniformes, pero los elementos que contengan grises o gráficos que impliquen fotografías o diferentes tonos de gris, los traduce a porcentajes de negro descompuestos en una trama de líneas con una frecuencia de hasta 144 lpi con inclinaciones variables.

### Lasser a color

El sistema laser a color está orientado a la impresión digital a todo color en tiros cortos, con posibilidades de personalizar y hacer cambios de última hora o de variables en cada impresión. Al igual que el sistema DocuTech, nos permite imprimir bajo demanda, con

capacidad de respuesta inmediata y con la posibilidad de obtener una prueba del trabajo para autorización que es idéntica al impreso final. Esto debido a que la impresión es la misma; si llegara a existir una variante en color, será mínima y debido a cuestiones de temperatura de la máquina o niveles de tinta de la misma. Esto último ocurre incluso dentro de las impresiones realizadas en un mismo tiraje.

También es un sistema desarrollado por Xerox, pero para impresión a color en tiros cortos a base de tres colores primarios y el negro como complemento, con tecnología laser para fijar la tinta que es un toner muy fino.

El original digital se manda a un servidor con uno de dos RIP exclusivos de Xerox llamados Splash o Fiery, donde la información PostScript se procesa con los datos requeridos para la impresora y se da salida a color con una excelente calidad, las resoluciones de salida son de hasta 600 dpi, con posibilidades de imprimir en formatos carta, oficio y tabloide, sobre sustratos de papel de distintos calibres hasta cartulinas delgadas, a una velocidad máxima de 5,000 impresiones carta por hora por una sola cara.

Aunque originalmente fue concebida para despachos de diseño, agencias de publicidad y departamentos de comunicación con necesidades de impresión de tiros cortos a color, su uso se ha popularizado de tal forma que es posible encontrarla con ofertas de servicio al público en general, para hacer impresiones a todo color a un bajo costo.

La impresión a color la realiza a través de la superposición de tramas de líneas de cada color a diferentes inclinaciones con una frecuencia máxima de 144 lpi, por lo que si queremos una plasta de algún color sólido obtendremos una serie de tramas muy bien acomodadas, que nos dará la impresión de una plasta de color. En algunos casos estas plastas presentan efectos de bandeado. Los colores especiales, por ejemplo de la guía Pantone<sup>®</sup>, tendrán variantes significativas, por lo que los colores institucionales específicos, son casi imposibles de reproducir.

#### **XEIKON**

Xeikon es una empresa fundada en 1988, con el objetivo de desarrollar un sistema de impresión completamente digital de alta calidad. Fue hasta abril de 1994 cuando comenzó la producción en serie del primer modelo, una máquina que permitía imprimir tiros a todo color con una calidad muy cercana al offset. De hecho a su lanzamiento se ofrecía como offset digital, pues dicho sistema aún se encontraba en su etapa de concepción.

Sin embargo, Xeikon ha obtenido prestigiosos premios a su calidad e innovación, pues ha sentado las bases para lo que en muy poco tiempo será la mejor opción para impresión digital a bajos costos.

Permite la impresión sobre papel de entre 60 y 250 grs., así como sobre otros tipos de material como el poliéster, etiquetas, material sintético, etc. También permite personalizar y cambiar los contenidos de cada ejemplar durante el tiraje, sin que ello afecte a la velocidad de





impresión; ofrece así nuevas aplicaciones de valor agregado.

El sistema dispone de un alimentador que acondiciona adecuadamente el material para su entrada a la máquina de impresión que, a su vez, está compuesta de ocho cilindros de impresión. La entrada a máquina de los sustratos puede ser en bobina o en hojas, aún en el mismo modelo de máquina. El producto final es apilado hoja a hoja para su posterior manipulado. Los formatos aceptados en las máquinas Xeikon, son de 32 cms. de ancho por medidas standard (tabloides, tamaños americanos y europeos) hasta máximo 11 metros de largo, lo que la convierte en la máquina más versátil en cuanto a formatos admitidos en un mismo modelo. Además de permitir la posibilidad de imprimir a 4 x 0, 4 x 1 ó 4 x 4 tintas al mismo tiempo.

La máquina consta de un servidor donde se reciben los datos provenientes de cualquier máquina conectada a la red de producción. El interior de la máquina consta de los cilindros de impresión, los depósitos de tinta especial, conocida como tintas electrográficas, que es una tinta que en estado de reposo se observa como partículas de polvo muy fino, aún más fino que el toner convencional, pero que al momento de entrar en movimiento, se comporta igual que un líquido. Las partículas de polvo se acoplan tan uniformemente que parece ser agua de color. Ésta tinta se transfiere al sustrato según las indicaciones del RIP y se fijan a altas temperaturas por medio del laser, de tal forma que al salir de la prensa, se encuentra seco. En la salida

de la máquina se encuentra un sistema de corte y refinado que nos permite obtener el sustrato en el formato deseado, sobretodo cuando la alimentación se hizo en bobinas.

Actualmente ésta empresa se encuentra en su tercera generación de máquinas que ofrecen gran calidad, capacidad de respuesta inmediata, introducción de datos variables para personalización de documentos, recepción de datos de algún lugar remoto y costos bajos. El último modelo anunciado por la empresa ofrece incluso impresión en formatos desde 50 cms. de ancho hasta 11 metros de largo.

La impresión la realiza a través de tramas de líneas a frecuencias de 144 lpi superpuestas a diferentes inclinaciones. No es recomendable mandar a impresión plastas sólidas, pues presenta el efecto de bandeado. Los degradados pueden presentar efectos inesperados e indeseables. No es posible imprimir tintas especiales ni colores directos. Sin embargo las fotografías y los gráficos los reproduce con una excelente calidad.

### Indigo

Poco después de la aparición de Xeikon en el mercado de las Artes Gráficas, una empresa holandesa hizo su debut con un sistema que aseguraba ser en realidad Offset Digital, por contar con un proceso de impresión por medio de cilindros de presión y porta mantillas, al igual que el sistema offset convencional. Además ofrece posibilidades iguales al offset, con una posibilidad de

variación de color mínima y capacidad de imprimir en casi cualquier sustrato. Con éstas ofertas, Indigo, se posicionó rápidamente en todo el mundo y ha causado una gran polémica con su oferta. Si bien es cierto que es el único sistema digital que imprime por medio de un cilindro de presión que a su vez toma la imagen de una aparente matriz en el cilindro porta mantilla, el sistema Indigo no utiliza placas de impresión y utiliza tintas patentadas llamadas ElectroInk<sup>®</sup> que se adhieren al cilindro portamantilla de acuerdo a la información que es enviada desde el RIP para dar salida. Estas son las principales características que la hacen diferente del offset, sobretodo cuando la aparición de las máquinas DI de Heidelberg, permitió mandar de manera digital la matriz a las placas de impresión y utilizan tintas de offset que nos permiten resultados hasta ahora inmejorables.

Indigo utiliza un flujo de trabajo enteramente digital y es por eso que se encuentra en ésta categoría. El centro de impresión está en un módulo al interior de la máquina donde se encuentran los cilindros contenedores de la tinta, una para cada color, pero en una sola cabeza de impresión, de la siguiente manera:

El RIP manda la información a un módulo laser que proyecta la imagen de cada color sobre el cilindro portamantilla. La tinta es esparcida entre el cilindro portamantilla y un cilindro revelador y por diferencias electrostáticas se genera una imagen clara y bien definida. Luego la imagen es transferida, como en

offset tradicional, a la mantilla, la cual se encarga de su impresión en el papel. Debido a la tecnología digital, todos los colores son impresos al mismo tiempo sin cambios de matrices y controlados por un densitómetro interconstruido, que regula la densidad de cada tinta para asegurar la calidad del color en todas las impresiones.

Las impresiones salen casi secas de la máquina para ser sometidas a los posibles procesos de acabados que requiera el proyecto. La tinta se seca totalmente en pocas horas.

Los formatos de impresión también son limitados, pues las máquinas Indigo manejan tamaños de sustrato de 32 x 46 cms (cuatro cartas) y un tamaño máximo del área de impresión de 30.8 x 43.7 cms. Alcanza una velocidad máxima de 1,000 impresiones a color por hora.

Realiza la impresión en tramas de puntos con frecuencia de 144 lpi; no es recomendable utilizar plastas de colores sólidos, pues puede presentarse el efecto de bandeado. Los degradados pueden producir efectos inesperados e indeseables; sin embargo las fotografías y los gráficos los reproduce con excelentes resultados. Otra desventaja de el sistema Indigo es, que debido al proceso de diferenciación electrostática para fijar la tinta, los sustratos para impresión deben de ser tratados especialmente antes de entrar a impresión, por lo que sólo se pueden utilizar los que brinde la misma empresa que ofrece el servicio de impresión en Indigo.





>>CONCLUSIONES



**E**n esta investigación realizada sobre los medios de impresión, sus antecedentes, sus usos, sus perspectivas de desarrollo y sus avances tecnológicos, se puede concluir lo siguiente:

- Durante muchos años, los sistemas de impresión estaban basados en 4 principios, de los cuales se derivaban algunos otros. Estos 4 principios son:
  - Sistema Tipográfico de relieve
  - Hueco Grabado
  - Serigrafía
  - Litografía
- Apesar del paso del tiempo, los sistemas de impresión se mantuvieron igual en su principio. Las máquinas se adaptaron según la tecnología de la época, pero nunca cambió la manera de imprimir y los procesos para lograr la impresión tampoco.
- La última mitad del siglo XX sentó las bases tecnológicas para revolucionar la industria de las artes gráficas incluso en los principios de impresión.
- La llegada de las computadoras y su uso comercial facilitó el desarrollo de programas y aplicaciones dirigidas a las artes gráficas, lo cual cambió por completo los procesos para lograr la impresión
- Con el avance de la tecnología digital surgió un quinto principio de sistema de impresión conocido como impresión digital.
- El sistema litográfico u offset, es el sistema de impresión más versátil en el mercado. Es para el que existe mayor variedad de máquinas y en el que se reproducen la mayoría de los proyectos de toda índole.
- Durante muchos años, las máquinas de impresión en offset evolucionaron y se modernizaron, pero sin que significara algún cambio importante en el principio utilizado.
- En la última década del siglo XX se desarrollaron máquinas para impresión en offset que se adaptaron a las nuevas perspectivas de desarrollo del sistema aprovechando los avances tecnológicos y los cambios en el proceso de producción.
- Los medios digitales permitieron sustituir algunos pasos del proceso análogos, lo cual redujo tiempos de producción, costos y generó ventajas que antes eran impensables, como la posibilidad de hacer tirajes cortos y bajo demanda o personalizar los ejemplares de impresión.
- Estos cambios implican ahora una capacitación y un aprendizaje especial para poder mandar un archivo a impresión y evitar inconvenientes durante algún paso del proceso de producción.
- Se puede presentar un nuevo cuadro comparativo de los sistemas de impresión que incluye un quinto sistema:



## >>CONCLUSIONES

Sistema	Principio	Manejo de Imagen	Tipo de Matriz	Variantes	Calidad
TIPOGRÁFICO	Altos Relieves	Inversa	Desarmable por medio de elementos físicos	Flexografía Fotograbado Linotipo	Baja
HUECOGRABADO	Bajos Relieves	Inversa	Reutilizable en una placa de metal muy durable	Rotograbado	Excelente
SERIGRAFÍA	Partes bloqueadas y desbloqueadas	Derecho	En un bastidor recuperable, poco durable	Tampografía	Buena
LITOGRAFÍA	Propiedades lipófilas e hidrófilas	Inversa	Placas de metal. Reutilizable sólo con procesos químicos	Offset seco Offset digital	Muy Buena
DIGITAL	Transmisión de datos por computadora	Variable	Virtual. Capacidad de guardarse en dispositivos.	Lasser a color Xeikon Indigo	Muy Buena

>>GLOSARIO



**Abertura de trama:** La apertura de tramas es la relación existente entre las líneas o puntos de una trama. De la apertura de la trama depende la separación o distancia entre ésta y la emulsión.

**Alimentación con bobina:** Introducción del papel en forma continua en las máquinas de impresión. El papel se desenrolla de bobinas o rollos.

**Alimentación con pliegos:** Introducción del papel de hoja en hoja en las máquinas de impresión.

**Alto relieve:** Zonas impresoras sobresalientes de la superficie de la matriz.

**Ambiente:** Se llama así a la serie de elementos y operaciones especiales que caracterizan a un sistema operativo de computadoras.

**Análogo:** Se refiere a la información que puede ser grabada, almacenada o transmitida de la misma forma que la original por medio de procesos químicos o mecánicos. Es lo opuesto a digital.

**Archivo:** Documento almacenado en la memoria o en dispositivo de computadora

**Artes gráficas:** Nombre general que abarca a las diversas especialidades y procedimientos que intervienen en la realización de los impresos.

**Atacar:** Corroer con un agente químico distintos metales para grabar en ellos algún dibujo.

**Bajo relieve:** Zonas impresoras por debajo de la superficie de la matriz.

**Bastidor:** Marco rectangular de madera o metálico, en que se tensa una malla o pantalla de seda o nylon, que constituye la matriz de impresión.

**Bateria:** Sistema de rodillos que pertenecen a una máquina de impresión offset, que al accionarse giran para esparcir uniformemente la tinta y/o solución de mojado en los tambores de impresión.

**Binario:** Se dice del sistema de numeración de dos cifras 0 y 1. Sistema numérico en el que se encuentran cifrados los sistemas computacionales.

**Bit:** Contracción de las palabras inglesas Blnary digiT, Dígito Binario. Un bit representa la más pequeña unidad de medida de las cantidades de información en los sistemas computacionales.

**Buril:** Utensilio de acero para grabar madera o metal.

**Buró:** Oficina de servicios orientados a las artes gráficas.

**Byte:** Unidad más pequeña de memoria. Un Byte es una fila de bits y representa generalmente un caracter alfanumérico. Un byte consta de 8 bits.





**Cliché:** También conocido como *clicé*. Matriz de impresión para sistema tipográfico de relieve realizado principalmente por fotograbado, sobre una superficie de zinc u otros materiales, montado en un trozo de madera terciada.

**Compatibilidad:** Capacidad de algunos dispositivos y/o archivos para trabajar indistintamente en cualquier tipo de computadora sin existir conflictos entre plataformas.

**Computadora:** Máquina electrónica capaz de procesar información a través de operaciones matemáticas y combinaciones de cifras binarias.

**Densidad:** Es un término derivado de la sensitometría. Se representa por un valor numérico que es el logaritmo decimal de la opacidad, siendo ésta la capacidad de la imagen de interceptar la luz. La densidad aumenta a medida que aumenta el ennegrecimiento de la imagen. En otras palabras es la capacidad de una película para evitar que la luz pase a través de las zonas negras.

**Diagramación:** Realizar el boceto o proyecto de una publicación o de un impreso cualquiera, esquemático o detallado.

**Digital:** Es aquello cuya fuente está compuesta por códigos binarios (0 y 1) y que se emite en forma de impulso codificado. Las ventajas de los soportes digitales frente a los electromagnéticos tradicionales son muchas: no degradación de la copia, desaparición de ruidos de fondo y distorsiones, etcétera.

**Dpi:** Dots per Inch. Unidad de medida para especificar la cantidad de puntos impresos en una pulgada lineal.

**Dummy:** Maqueta o reproducción de algún trabajo que muestra de la forma más cercana como va a quedar terminado un proyecto.

**Edición:** Proceso de realización de material impreso de forma electrónica o informática. También se refiere a la edición mediante soportes de CD ROM, o disco.

**Emulsión:** Se refiere a la capa fotosensible de sales de plata que contiene una película.

**Formación:** Reunión de elementos gráficos como fotografías, textos, ilustraciones y dibujos que se ordenan en un soporte para crear un diseño y realizar un original.

**Formato:** Tamaño y forma de una publicación, o impreso.

**Fuentes:** Forma física de un ojo tipográfico. En la tipografía electrónica, una fuente es un conjunto de notaciones matemáticas que describe las formas de las letras de un ojo tipográfico, almacenadas como código de programación. Variedad completa de caracteres de imprenta de un determinado estilo.

**Ganancia de punto:** Defecto que consiste en el oscurecimiento de un matiz por causa del aumento de la tinta de imprenta debido al efecto natural del engrandecimiento de un punto al hacer presión con otra superficie. Es especialmente grave cuando se utiliza papel de imprenta sin estucar.

**Imposición:** Colocar en la matriz los tipos, interlíneas u elementos a imprimir para separar las páginas, a fin de que después de su impresión aparezcan con los márgenes y posiciones correspondientes.

**Imprenta:** Nombre genérico que se le da al invento de Gutenberg. Por su influencia enorme y decisiva en la civilización y en la cultura, se le denomina: *Ars artium omnium conservatrix*, "el arte que conserva a todas las artes".

**Impresión:** Cada una de las operaciones de presión ejercidas sobre un soporte de impresión, por lo general papel o cartón en hojas o en bobinas con una forma impresora mediante un órgano de presión plano o cilíndrico. Resultado obtenido de la presión de un soporte de impresión contra una forma, esto es, la reproducción de originales gráficos en número elevado de ejemplares, empleando medios mecánicos y/o electrónicos, y la transferencia de tinta como la forma impresora a un soporte. Conjunto de procedimientos tecnológicos para realizar la reproducción de originales gráficos, por la transferencia de tinta a un soporte.

**Impreso:** Cualquier trabajo realizado mediante impresión al utilizar procedimientos que sirven para reproducir originales.

**Interfaz:** Lugar en el que interaccionan dos subsistemas de un mismo sistema informático. Zona de contacto, conexión entre dos componentes de

"hardware", entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación. También apariencia externa de una aplicación informática.

**Interpolación:** Acción que realiza el scanner para aumentar de manera virtual la resolución del elemento escaneado.

**Lasser:** Light Amplificatcd by Stimulated Emission of Radiation: Amplificación de la Luz por Emisión Estimulada de Radiación. Dispositivo electrónico que amplifica un haz de luz monocromática de extraordinaria intensidad.

**Lineatura:** Unidad de medida para la cantidad de líneas que forman una trama en una pulgada lineal. Densidad de la trama de semitonos.

**Mantilla:** En impresión offset, una lámina de caucho que cubre el cilindro de impresión de una prensa y que transfiere la imagen de la placa al papel.

**Matriz:** Elemento o forma de una o varias piezas, preparado de modo que su superficie presente zonas entintables o bien permeables a la tinta correspondiente a los grafismos de un original, que haga posible la transferencia de la tinta a un soporte de impresión

**Medianil:** Espacio vertical en blanco que separa las hojas de un pliego impuesto para impresión de una publicación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Memoria:** Parte de la computadora que almacena datos, con la posibilidad de extraerlos.

**Mouse:** Dispositivo electrónico de pequeño tamaño operable con la mano y mediante el cual se pueden dar instrucciones al ordenador para que lleve a cabo una determinada acción. El mouse guía un puntero a través de la pantalla para seleccionar con él objetos u opciones.

**Negativo:** Película que se obtiene al fotografiar originales con la cámara. También la zona de impresión que aparece blanca sobre fondo negro.

**Original:** Objeto del cual se reproduce la imagen mediante los distintos procedimientos de obtención de matrices e impresión.

**Periféricos:** Todo dispositivo que se conecta a la computadora. Por ejemplo: teclado, monitor, mouse, impresora, escáner, etc.

**Pixel:** El punto más pequeño en la pantalla de una computadora que puede ser manipulado individualmente.

**Placa de impresión:** Plancha de metal flexible donde se plasma una imagen a imprimir y se utiliza como matriz.

**Positivo:** Base de película transparente que lleva una imagen, con los tonos blancos y negros tal como los

vemos al natural, a diferencia de la película negativa, que contiene todos valores tonales invertidos.

**Posteta:** Pila o montón de papel.

**Programas:** Elementos lógicos que hacen funcionar un ordenador o una red, o que se ejecutan en ellos, en contraposición con los componentes físicos del ordenador o la red.

**Prueba de impresión:** Impresión muy cercana a la final que sirve para comprobar colores, posiciones de elementos y para mostrar al cliente el proyecto.

**Punto:** Unidad mínima gráfica en la representación de imágenes en pre-prensa e impresión.

**Rama:** Marco metálico indeformable dentro del cual se sujetan a registro sobre la platina de imposición las páginas tipográficas con sus correspondientes imposiciones, mediante unos dispositivos llamados cuñas.

**Registro:** Líneas, páginas, ilustraciones, colores, etc. que una vez impresas se corresponden exactamente.

**Resolución:** Característica típica de lente, película fotosensible o dispositivo electrónico, para reproducir y distinguir con la mayor fidelidad posible los más finos detalles.

IMPRESION

**Reticulas:** Líneas y estructuras no visibles en el impreso, pero que definen las proporciones del diseño y la uniformidad visual.

**Scanner:** Dispositivo electrónico que por medios digitales explora, lee y captura una imagen o algún texto y lo convierte a información binaria para su uso posterior en medios computarizados.

**Sennefelder:** Alois Sennefelder, artista europeo a quien se le atribuye el descubrimiento e inicio del uso de la litografía que dió origen al offset. Algunos autores difieren en la ortografía del nombre, escribiéndolo como Cennefelder.

**Selección de color:** Descomposición por medios fotográficos de los colores de una ilustración o fotografía en cuatro películas para imprimir en cuatricromía. Estos colores son: negro, amarillo, cyan y magenta.

**Sistema operativo:** Programa que administra los demás programas en una computadora.

**Software:** se dice de la serie o conjunto de programas de una computadora.

**Solución de mojado:** sustancia líquida con un Ph especial que permite durante la impresión en offset, mantener secas y libres de tinta las zonas que no se deben de imprimir.

**Soporte:** Material de variadas clases al que se transfieren los grafismos, textos y/o ilustraciones mediante formas de impresión.

**Sustrato:** Material sobre el que se realiza la impresión, puede ser papel, cartón, lámina, plástico, etc.

**Trama:** Sucesión de elementos de manera ordenada, como líneas, puntos, diamantes, etc.

**Vectores:** Segmentos de línea caracterizados por tener longitud, dirección y sentido.



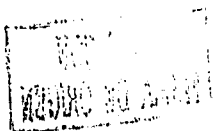
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



>> BIBLIOGRAFÍA

## >> BIBLIOGRAFÍA

- Alistair Dabbs... various  
The really usefull DTP book  
USA, Mac Format  
1996
- Auge, R.  
La imprenta, nociones técnicas de los proce-dimientos  
de impresión.  
Madrid, Paraninfo  
1971
- Blanchard, Gerard  
La letra  
1988
- Craig, James  
Production for the Graphic Designer  
New York, Watson Gupstill  
1974
- Cray, Peter  
Graphic Design and Reproduction Techniques  
New York, Hastings  
1972
- Dawson, John  
Guía completa de grabado e impresión  
Blume Ediciones  
1982
- De Buen, Jorge  
Manual de diseño editorial  
Ed. Santillana  
2000
- De Fioravanti, Giorgio  
Diseño y Reproducción  
Gustavo Gill  
1988
- Diaz Plaja, Aurora  
La historia del libro de imprenta  
Barcelona, España  
Editorial Teide  
1991
- Kodak Mexicana, S.A.  
Técnicas fundamentales de la separación de color con  
tramado directo  
1965
- Leal, Luisa Martínez  
30 siglos de tipos y letras  
1990
- Medina, José Toribio  
La imprenta en México  
Santiago de Chile  
Impreso en casa del autor  
1912
- Oller, Juan  
La Litografía y el offset  
F. Gonzalez Rojas  
Barcelona, España  
1942



## >> BIBLIOGRAFÍA

- Karch, Robert Randolph  
Manual de Artes Gráficas  
México, Trillas  
1970
- Raviola, E.  
Formas para offset  
Barcelona, Don Bosco  
1981
- Turnbull, Arthur  
Comunicación Gráfica  
México, Trillas  
1986
- Diccionario Etimológico de las Artes e Industrias  
Gráficas  
Barcelona, Don Bosco  
1982
- Publicidad en medios impresos  
México, Trillas  
1989
- Revista "MicroNotas"  
Publicación periódica  
Ed. MicroPrint DTP  
2000
- Revista "Impresión Digital"  
Publicación periódica  
Ed. High Tech Editores  
2002
- Revista "Artes Gráficas"  
Publicación periódica  
Ed. Artes Gráficas  
2002
- [www.uilmac.com.mx](http://www.uilmac.com.mx)  
1999
- [www.maquimpres.com](http://www.maquimpres.com)  
1999
- [www.xerox.com](http://www.xerox.com)  
2002
- [www.drupa.xerox.com](http://www.drupa.xerox.com)  
2002
- [www.iworld.com.mx](http://www.iworld.com.mx)  
2002
- [www.artesgraficas.com](http://www.artesgraficas.com)  
2001
- [www.canagraf.org.mx](http://www.canagraf.org.mx)  
2000
- [www.industriagraficaonline.com](http://www.industriagraficaonline.com)  
2001
- [www.silag.org.mx](http://www.silag.org.mx)  
2000



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## >> BIBLIOGRAFÍA

• [www.xelison.com](http://www.xelison.com)  
2002

• [www.globalprint.com](http://www.globalprint.com)  
2002

• [www.gms.cl](http://www.gms.cl)  
2002

• [www.tecnografica.com](http://www.tecnografica.com)  
2001

• [www.indigo.com](http://www.indigo.com)  
2002

• [www.ars-logo-design.com](http://www.ars-logo-design.com)  
2001

• [www.elimpresor.com](http://www.elimpresor.com)  
2002

• [www.inicia.es](http://www.inicia.es)  
2002

• [www.digram.net](http://www.digram.net)  
2002

• [www.diplomomilenioidigital.com](http://www.diplomomilenioidigital.com)  
2002

• [www.imprentor.com.mx](http://www.imprentor.com.mx)  
2002

• [www.pntic.mec.es](http://www.pntic.mec.es)  
2002

• [prodigi.bl.uk/gutenberg](http://prodigi.bl.uk/gutenberg)  
2000

• [www.bm-lyon.fr/musee/museenet.htm](http://www.bm-lyon.fr/musee/museenet.htm)  
2002

• [www.pntic.mec.es](http://www.pntic.mec.es)  
2002

• [sirio.deusto.es](http://sirio.deusto.es)  
2000

• [www.corp.com.mx/milenio/la\\_imprenta.htm](http://www.corp.com.mx/milenio/la_imprenta.htm)  
2001