

## **HISTORIA DE LAS TÉCNICAS DE GRABADO**

Litografías y grabados a fibra en China Las técnicas de grabado tienen su origen en China, a raíz de la invención del papel hacia el año 105. Las litografías son anteriores a cualquier forma de grabado a la fibra. Para que los alumnos chinos pudieran estudiar sus libros sagrados, los textos clásicos y las correspondientes imágenes sagradas eran cincelados en grandes losas planas de piedra. Una vez grabadas las líneas, se aplicaba un papel húmedo sobre la superficie, de tal manera que el papel quedara introducido en las ranuras que formaban el diseño. A continuación se aplicaba la tinta sobre todo el papel, pero no manchaba las zonas del mismo que estaban metidas en las ranuras. Entonces se levantaba cuidadosamente el papel y la imagen que había sido tallada aparecía en líneas blancas sobre un fondo negro. En esta técnica radica la verdadera esencia del grabado que continuó desarrollándose con la difusión del budismo desde la India hasta China; una sola plantilla servía para estampar en el papel las imágenes y el texto. Este método de combinar texto e imágenes se llama libro xilográfico.

### **Grabados japoneses :**

Grabados a la fibra primitivos de Japón. El estilo del arte gráfico japonés surgido a mediados del siglo XVIII se conoce como **Ukiyo-e**, que significa 'imágenes del mundo flotante'. Las primeras estampas Ukiyo-e eran en blanco y negro. Estaban creadas para el gran público y eran efímeras, semejantes a las tarjetas postales. Algunas se destinaban a la decoración del hogar y otras marcaban las pautas de la moda y de la conducta del momento. Pronto se introdujo la estampación en color con múltiples plantillas. El artista más notable en la representación de la figura femenina fue el imaginativo **Utamaro**.

Grabados japoneses del siglo XIX. Los maestros indiscutibles en la representación de paisajes fueron **Hokusai** (*Hokusai manga*, comenzado en 1814), e **Hiroshige** (*Sesenta y nueve estaciones de la carretera de Kiso*). Hacia 1856 París descubrió los grabados de Hokusai; puso de moda todo lo japonés, tendencia que perduraría en París durante 40 años y que ejercería una gran influencia sobre el arte moderno.

Grabados góticos. Los primeros grabados a la fibra que se realizaron en el mundo occidental datan del siglo XV, coincidiendo con el establecimiento de molinos de papel en varias zonas de Alemania, Francia e Italia. Los primeros dibujos, de estilo gótico, fueron tallados toscamente en tacos de madera, entintados y estampados. Las primeras estampas realizadas de esta manera se utilizaban para jugar a los naipes, entretenimiento popular de la época; se vendían baratas y se podían producir en grandes cantidades. En el periodo gótico, la mayor parte de la vida se centraba alrededor de la Iglesia, por lo que el clero utilizaba estampas con fines devocionales, distribuyéndolas entre los fieles. Estas estampas representaban escenas de la vida Jesús, de la Virgen María y de los santos, así como historias de la Biblia. Con la fabricación de un papel de buena calidad y barato mejoró la calidad de la estampación y se produjeron muchos libros ilustrados.

*Códices miniados*

## Estudios de la luz

En el siglo XVII, **Rembrandt** creó imágenes de extraordinaria fuerza y sutileza, eclipsando al resto de los artistas del género. Su producción abarca una amplia gama de temas que van desde el retrato y las escenas religiosas hasta el paisaje. Entre sus estampas cabe destacar *Autorretrato del artista recostado en un poyo de piedra* (1639).

Los temas que contribuyeron al florecimiento de la escuela de grabado holandesa son el retrato, el paisaje, los estudios de interior y las escenas de la vida cotidiana. Ferdinand Bol, Adriaen van Ostade y Anthony Waterloo representaron en sus aguafuertes la forma de vida holandesa. **Bol** realizó excelentes retratos, **Van Ostade** destacó por sus escenas campesinas y de las manos de **Waterloo** salieron bellos paisajes.

El taller del maestro flamenco **Petrus Paulus Rubens**, en Amberes, era muy activo. Muchos artistas produjeron un verdadero aluvión de grabados sacados de los apuntes y de los dibujos del maestro. El discípulo de Rubens con más talento fue **Anthony van Dyck**, que se estableció en Inglaterra en 1632 y trabajó como pintor de corte para Carlos I. Con la colaboración de otros artistas, **Van Dyck** acometió la tarea de grabar al aguafuerte 128 retratos de los hombres más famosos del momento. Esta colección, conocida como Iconografía (1634-1641), se caracteriza por su economía de líneas y su excelencia técnica.

Grabados del s. XVIII. Durante dos siglos el arte de grabar en madera, la xilografía, que había pasado por una época de decaimiento en Europa debido al triunfo del grabado sobre metales, resurgió con fuerza a finales del siglo XVIII gracias a una serie de avances técnicos. Las ilustraciones de Gustave Doré, pintor y grabador francés, representan una de las épocas de mayor esplendor del grabado en madera. Inspirándose en los primeros románticos ingleses y alemanes, indiferente a las novedades, ilustró algunas de las obras cumbre de la literatura universal: *El Quijote* de Miguel de Cervantes, la *Divina Comedia* de Dante, *El paraíso perdido* de Milton, obras de Rabelais y de Balzac. Otros artistas franceses como François Boucher y Jean-Honoré Fragonard documentaron la vida de la corte con sus dibujos y apuntes, de los que los más importantes editores sacaron grabados que alcanzaron gran popularidad.

Hasta el siglo XVIII Inglaterra no tenía una gran tradición de la técnica del grabado. Sin embargo, se reproducían los retratos académicos de la nobleza y de la aristocracia por medio de la técnica de la media tinta. Mientras el retratista Joshua Reynolds continuaba prefiriendo la tradición académica, un triunvirato de artistas satíricos, con William Hogarth a la cabeza, se dedicó a combatir esta tradición. Con sus grabados, **Hogarth**, **James Gillray** y Thomas **Rowlandson** satirizaron casi todos los aspectos de la vida en la Inglaterra del siglo XVIII

Durante el siglo XVIII las técnicas de grabado volvieron a florecer en Italia, como lo demuestran las obras de **Giovanni Battista Tiepolo**, Canaletto y **Giovanni Battista Piranesi**. (serie *Prisiones*).

movimientos artísticos que configuran la historia del arte del siglo xx, resultan insólitos en cuanto a su cantidad y a su diversidad, así como en cuanto a la rapidez con que se han desarrollado. Los grabadores han desempeñado un papel en cada uno de ellos.

En los albores del siglo XX, París seguía siendo el centro del arte occidental, incluyendo las técnicas de grabado. **Henri Matisse, Georges Rouault y André Derain** formaban parte del grupo de *postimpresionistas* que, utilizando el color de manera libre y llamativa, constituían el movimiento conocido como *fauvismo* y así aparece en sus grabados (excepto en la obra gráfica de Matisse cuyas estampas más importantes son litografías en blanco y negro).

El artista francés **Georges Braque** y el español **Pablo Picasso**, trabajando juntos a principios de 1909, llegando al *cubismo*. Los primeros grabados de Picasso (1904), que tenían como base un soberbio dibujo, denotan franqueza y compasión y evocan una naturaleza sombría y sentimental. En 1930 el editor Ambroise Vollard le encargó una serie de 100 grabados y Picasso creó la llamada Suite Vollard (editada en 1937) que constituye uno de los mayores logros gráficos del artista. Está compuesta por aguafuertes y aguatinas con temas que van desde el artista y sus modelos en el estudio hasta representaciones sensuales y conmovedoras de minotauros y retratos del propio Vollard. Braque, Jacques Villon, Juan Gris y Louis Marcoussis realizaron también importantes grabados cubistas en los que consiguieron una relación cálida y armoniosa entre la línea grabada y el cromatismo de la estampa.

El surrealismo, que buscaba las imágenes que manan del inconsciente y de los sueños, dio un buen número de grabadores famosos. Cabe destacar la obra del español Joan Miró, con sus litografías en color deliciosamente fantásticas, y las obras de André Masson y de Yves Tanguy, en las que se encuentra un carácter fantástico similar con curiosas insinuaciones. En 1910, Marc Chagall llegaba a París procedente de Rusia. A lo largo de su dilatada carrera, Chagall destacó como pintor y grabador, combinando una encantadora y folclórica ingenuidad con unas imágenes abigarradas y soñadoras.

Sus principales obras gráficas son la serie del principio Mi vida (1922), los 105 aguafuertes que ilustran escenas de la Biblia (1956) y los 100 aguafuertes (1948) para la novela "Las almas muertas" del escritor ruso Nikolái Gógol.

A principios de siglo, y como reacción contra el impresionismo y el postimpresionismo, un grupo de artistas alemanes desarrollaron el expresionismo, estilo que hace hincapié en las emociones subjetivas y en las respuestas al mundo exterior. Como ocurría con el estilo gótico, el grabado a la fibra, marcado y cercano, era la técnica perfecta. Los artistas Ernst Ludwig Kirchner, Karl Schmidt-Rottluff, Erich Heckel y Otto Mueller, con base en Dresde, formaron el grupo denominado Die Brücke ('el puente'). Sus estilos variaban desde los fuertes contrastes producidos por secciones de madera toscamente cincelada de los grabados abocetados de Schmidt-Rottluff y los desabridos retratos de Heckel, hasta las composiciones líricas de figuras femeninas de Mueller.

En Munich emergió otro grupo, Der Blaue Reiter (El jinete azul) encabezado por el artista nacido en Rusia Wassily Kandinsky. Sus miembros, junto con el suizo Paul Klee, desarrollaron una abstracción refinada, dominada por el ritmo de la línea y por un

## Vocabulario básico del grabado

**Buril** : Instrumento de acero de sección prismática que termina en forma de bisel cuyo vértice graba el metal. Va montado sobre una empuñadura de madera en forma de seta.

**Plancha**: Lámina de madera o metal (cobre, etc.) preparada para ser estampada. <sup>ZINC</sup>

**Punta seca**: Aguja de acero, de sección circular, cuya extremidad carece de filo y es más fina que la del buril.

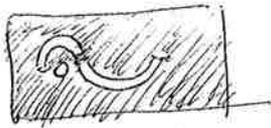
**Rebabas**: Crestas levantadas en los bordes del rayado de las láminas grabadas por medio de la punta seca.

**Tórculo**: Prensa para estampar grabado calcográfico formada por dos soportes laterales sobre los que reposan dos cilindros macizos. La presión ejercida por los dos cilindros hace que la tinta de la plancha pase al papel.

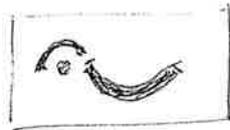
**Prensa vertical**: Máquina ideada para producir una presión vertical que hace entrar en contacto dos superficies. La plancha superior desciende accionada por una palanca hasta la plancha inferior o platina que permanece fija.

**Acidulación**: Preparación con ácidos a las que son sometidas las piedras litográficas dibujadas. Tiene por objeto limpiarla piedra de partículas grasientas para que el agua empape toda la superficie no dibujada y hacer insolubles en agua el lápiz y la tinta.

**Piedra litográfica**: Piedra caliza con anhídrido carbónico. Para dibujar sobre ellas, es necesario pulirlas previamente. Las más adecuadas son las sacadas de las canteras de Solenhofen (Munich).



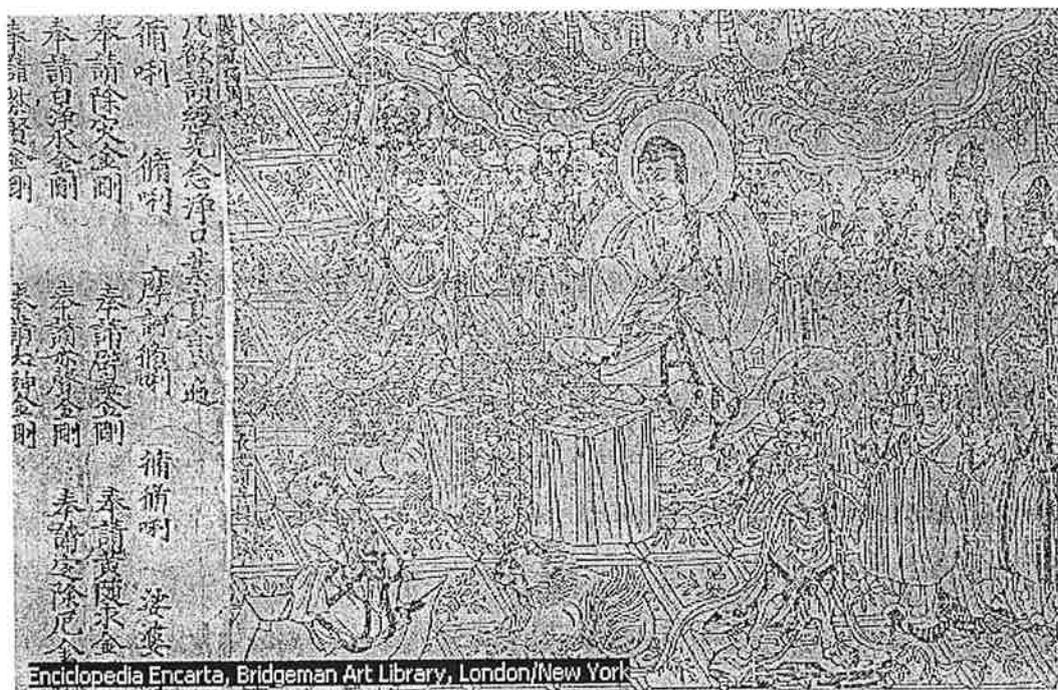
PLANTILLA



RESULTADO

Estarcido o Esténcil, método para calcar un dibujo, utilizando una plantilla agujereada hecha de un material liso. Esta plantilla se coloca sobre un papel, tejido u otra superficie, y se hace pasar tinta o pintura a través de los orificios para reproducir el dibujo en ella.

El estarcido se ha venido usando desde la antigüedad para duplicar (plantilla agujereada) los diseños decorativos en paredes, techos y tejidos; era muy corriente en China y Japón para marcar los embalajes con sellos y caligrafía. Este sistema se ha empleado también para colorear grabados a fibra, aguafuertes o grabados, utilizando diferentes plantillas para los distintos colores. Entre las modernas técnicas de estarcido, la más versátil es la serigrafía..





# Grabado al aguatinta



*La campesina*, aguatinta de Jean-Baptiste Le Prince.

Los **grabados al aguatinta** surgen en el siglo XVIII, por el empeño de los artistas de recrear en los grabados el efecto de las acuarelas y de los dibujos a la aguada. Entre los artistas que practicaron esta técnica, se cuenta el español Goya, y su inventor hubo de ser el francés Jean-Baptiste Le Prince.

El aguatinta es un proceso de grabado en hueco, similar al aguafuerte, que produce una estampa con un aspecto totalmente distinto. Se exponen a la acción del ácido amplios segmentos de la lámina, creando zonas tonales más que líneas. Para crear un grabado al aguatinta, se rocían con resina ciertas zonas de la lámina y se calienta ésta para que la resina quede adherida. A continuación se sumerge la lámina en un ácido suave que disuelve la superficie en las zonas que no están cubiertas por la resina. Si el artista quiere que, una vez terminado el grabado a la aguatinta, algunas zonas queden más oscuras que otras, expondrá éstas a una acción más prolongada del ácido que acabará picándolas y así retendrán mejor la tinta. El método de la aguatinta resulta difícil de controlar y suele ser utilizado en combinación con las técnicas del grabado al aguafuerte y del grabado a punta seca.

# Grabado a media tinta

---



Berceau.

El «**grabado a media tinta**» (italiano *mezzo-tinta*), o «**grabado a la manera negra**» es un tipo de estampación realizado por el método del grabado en hueco que, a diferencia de otras técnicas de grabado directo como el grabado a buril y la punta seca, puramente lineales, logra reproducir matices y claroscuros.

## Procedimiento[editar]

---

La plancha debe ser preparada haciendo rugosa su superficie, de modo que el entintado de la misma de lugar a un negro profundo que posteriormente que se va matizando hasta conseguir los medios tonos y el blanco, mediante un proceso de pulido. Para lograr el granulado de la plancha se utiliza el graneador y el berceau (o raedor), y se consiguen los blancos sobre el negro utilizando bruñidores y rascadores. También se puede conseguir el negro utilizando repetidamente la técnica del aguatinasobre la plancha hasta conseguir un tono negro profundo, siendo conocida esta técnica como «falsa manera negra».

Los instrumentos necesarios son distintos tipos de raedores y el graneador de media tinta, un utensilio pesado con una hoja semicircular dentada, que al aplicarse con un movimiento de balanceo sobre la lámina de cobre deja las marcas de los dientes en la superficie, quedando esta cubierta de finos surcos paralelos bordeados de *barbas*, como en la técnica del grabado a punta seca.

Es un procedimiento largo y tedioso, pues el artista tiene que trabajar graneando primero en un sentido y después en ángulos rectos en ese sentido, después diagonalmente en los dos sentidos y por último entre todas las diagonales, de modo que toda la superficie quede finamente granulada. Si en esta etapa del proceso se procediera al entintado y estampación de la lámina, la imagen resultante sería de un color negro consistente aterciopelado.

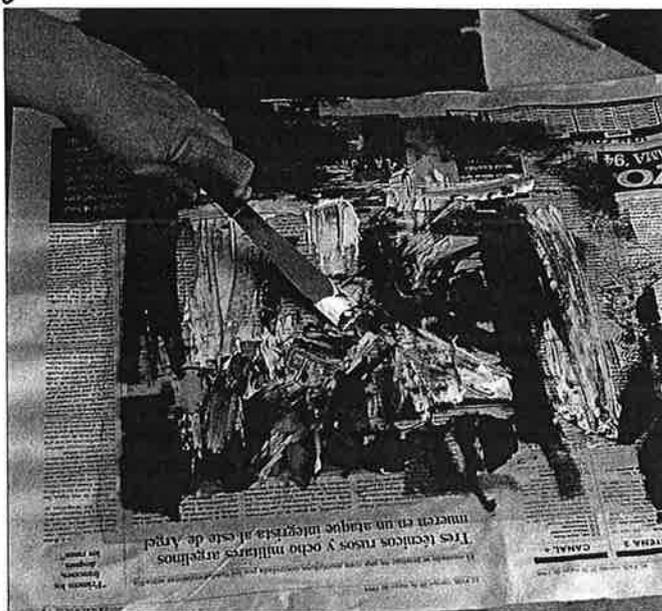
El grabador debe crear la imagen eliminando la rugosidad de la superficie de la plancha, reduciendo o en algunos casos eliminando por completo las marcas del graneador. Cuando la imagen está terminada, se entinta la lámina y se stampa el grabado. La plancha va aplastando progresivamente el granulado, por lo que esta técnica no permite reproducir gran número de ejemplares.

Las gradaciones tonales desde las zonas del negro consistente hasta las del blanco puro producen fuertes contrastes, que hacen la media tinta especialmente adecuada para la técnica del claroscuro, por lo que fue muy utilizada para reproducir pinturas, sobre todo en el siglo XVIII, siendo después su lugar ocupado por el grabado al aguatinata.

## MONOTIPOS

Este procedimiento de impresión es muy atractivo porque los resultados son impredecibles, sobre todo cuando se realizan las primeras experiencias. Como soporte conviene utilizar una superficie lisa y satinada, ya que de lo contrario absorbería la tinta, y ésta no podría pasar al papel. Los soportes más adecuados son el vidrio y el plástico grueso. En ellos se realizan los dibujos con uno o varios colores de óleo, tinta de imprimir o témpera, si se trabaja en superficies pequeñas. Se coloca el papel sobre la plancha y se prensa con un rodillo en el tórculo.

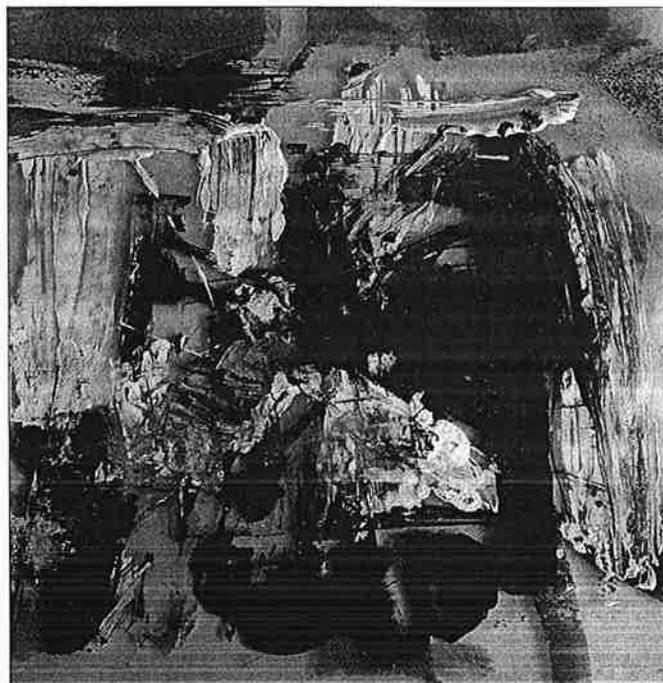
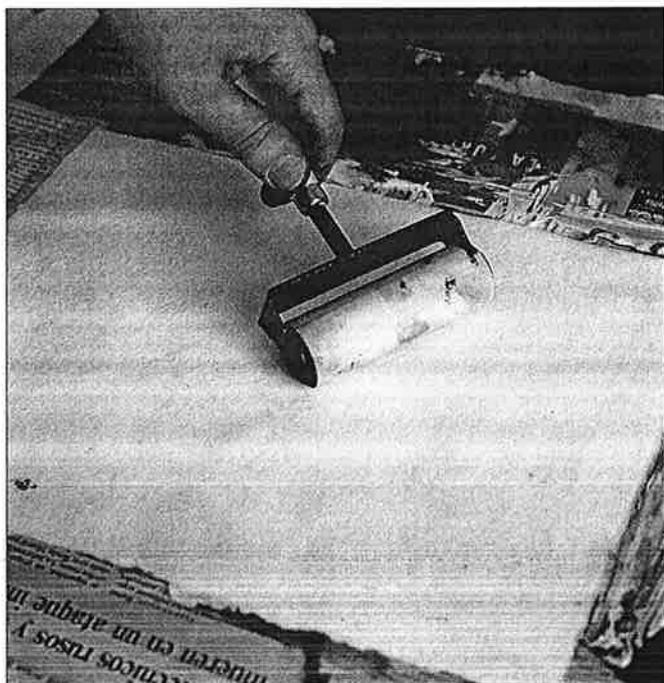
Acetato



El papel puede ser, como en los casos anteriores, papel de estampación o de acuarela, aunque es muy interesante estampar sobre papel de periódico, papel de embalar o superficies manchadas. Los resultados son sorprendentes y se pueden retocar con pincel, a mano.

En este caso la impresión sólo sirve para una obra original, al no existir una matriz para volver a entintar.

MANO-TIPO



## e j e r c i c i o s d e d e s t r e z a

**1** Realiza varias pruebas de estampación utilizando cartón rizado, telas, maderas y materiales que puedan ser entintados. Estas estampaciones se realizarán sobre papel de grabado o acuarela humedecido.

**2** Realiza varios monotipos pintando sobre una superficie satinada, como papel cuché, cristal o metacrilato, y estampándola contra un papel de grabado o acuarela humedecido.



# Distintos Sistemas de Impresión

---

## ¿Cuándo surgieron las Artes Gráficas?

Los primeros soportes utilizados fueron **tablas de madera, piedras, arcilla, papiro** (material obtenido de la planta africana del mismo nombre) hasta llegar al **papel** a principios del siglo II, inventado por los chinos y que llegó a Europa de la mano de los árabes. Las fabricaciones pioneras de papel en España de las que se tiene constancia datan del siglo X.

Las primeras copias eran manuales (**manuscritos**), por copistas que dedicaban su vida a copiar textos a mano, dejándose los ojos en tan tediosa y prolija tarea. Aquello era tan sumamente lento y se necesitaba de tantos recursos humanos que hubo que buscar la manera de acelerar y, en cierta manera, automatizar el proceso de copia.

Está probado que la primera forma de impresión en la que ya se utilizó moldes de madera fue la **xilografía**. Un método completamente artesanal que consistía en preparar una “plancha” de madera en la que se tallaba manualmente todo el contenido que componía una página (texto e imágenes). Tantos moldes de madera como páginas tuviese el libro (*libros xilográficos*). Por si fuese poco, esas planchas se desgastaban con mucha facilidad y no podían obtenerse muchas copias con los mismos moldes. Había que resolver la lentitud del proceso, la erosión de los moldes y dotar a la producción de mayor rapidez y versatilidad.

## Gutenberg (mediados.xv) dió con la clave: La tipografía

La idea que revolucionó la manera de concebir la impresión fue la de usar **tipos móviles**, es decir, disponer de todo el alfabeto y que cada letra fuese un ítem diferente,

de esta manera se podía componer cualquier texto, sólo había que ir colocando cada letra en su lugar para formar palabras y frases.

Los primeros tipos se fabricaron en madera, pero no tardaron mucho en ser sustituidos por metal, que aguantaban mucho mejor la presión y, por tanto, se desgastaban mucho menos.

Este procedimiento de impresión se denominó **tipografía**. Y fue entonces, con la invención de la tipografía, cuando las Artes Gráficas comenzaron a evolucionar en un proceso que sigue perfeccionándose en la actualidad.

## Sistemas de impresión tradicionales

Vamos a describir los más importantes, dividiéndolos en dos categorías: **Impresión directa** e **Impresión indirecta**.

### 1.- Sistemas de Impresión directa

Se caracterizan porque el molde o la **plancha** transfiere directamente la imagen sobre el soporte (papel, cartón, tela...).

#### Tipografía

Los *motivos* que se van a imprimir (texto, imágenes) están en altorrelieve en la plancha.

En su forma más tradicional, imprimía los textos componiéndolos con los tipos móviles de metal de los que hablábamos antes y las ilustraciones con grabados. Todo esto se agrupaba en una caja.

Hoy en día, las planchas se realizan en un material *fotopolimérico* sobre una base de aluminio. Al ser fotosensible, tras exponerlas a la luz las áreas que contienen texto o imagen se convierten en un altorrelieve compacto y duro. Serán esas zonas las que reciban la tinta y la traspasen al soporte que se desee imprimir.

Aunque no es muy habitual, actualmente se sigue utilizando, sobre todo en pequeñas imprentas.

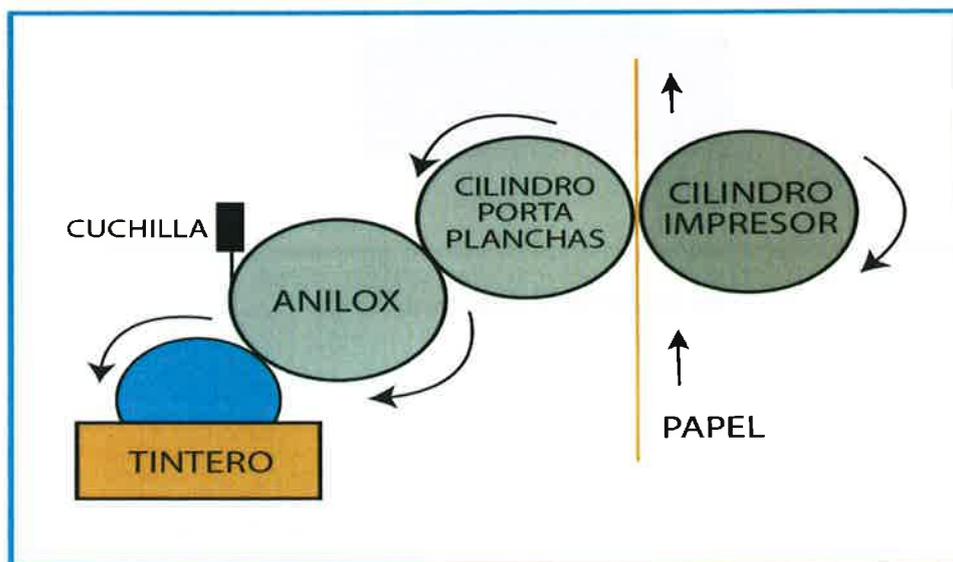


Tipos alfabéticos de metal.

## Flexografía

Semejante a la tipografía, se diferencia de ella en que se utiliza un polímero blando y las tintas son líquidas. Por otra parte, y también a diferencia del método tipográfico, la tinta no pasa directamente a la plancha, sino que es cedida por un cilindro conocido como Anilox.

Es un sistema que sigue estando en uso para la impresión de envases y embalajes y para la producción de determinados tipos de etiquetas.

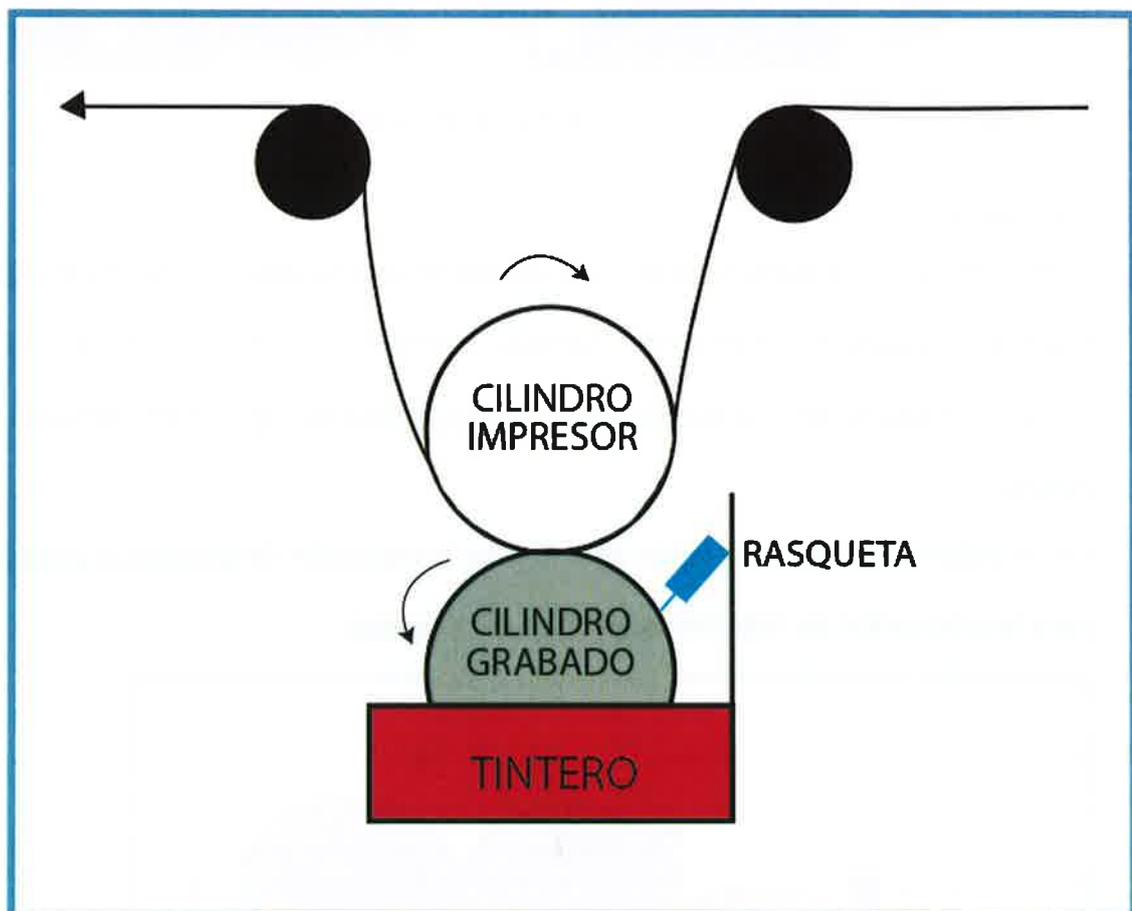


Esquema de funcionamiento de una máquina flexográfica.

## Huecograbado

La plancha es un cilindro grabado en bajorrelieve. En el proceso de impresión, el cilindro, a medida que gira, se sumerge en el tintero y una cuchilla elimina la tinta sobrante antes de que la impresión se transmita al papel, que se impregna por presión y capilaridad.

Permite grandes velocidades y una más que aceptable calidad de impresión. También sigue utilizándose.



Así funciona el huecograbado.

## Calcografía

La impresión está presente en planchas metálicas grabadas en bajorrelieve. Es utilizado industrialmente para impresión de papel moneda y también tiene su uso artesanal en la reproducción de grabados artísticos.

La fina capa de tinta que queda en el papel se detecta al tacto. Puede decirse que hablamos de un sistema de una muy alta calidad de impresión.

Tiene dos grandes inconvenientes: tarda mucho tiempo en secarse y el coste de producción es alto.



Máquina manual de calcografía : Tórculo

## Serigrafía

Muy utilizado para marcar soportes que sirven de reclamos publicitarios como camisetas, gorras, llaveros, mecheros, pen-drives... La plancha de impresión está formada por una mallá de hilos, que es por donde pasa la tinta.

Se trata de un sistema que da la posibilidad de imprimir sobre casi cualquier soporte. Sin embargo, es casi imposible reproducir detalles con esta técnica y la velocidad de trabajo es muy lenta.



Máquina serigráfica

## 2.- Sistemas de impresión indirecta

Se caracterizan porque el soporte (papel, por ejemplo) no toca directamente la plancha en la que están grabados los motivos que se van a imprimir. La plancha se mancha de tinta que traslada al caucho y éste, a su vez al papel quien recibe los textos y las imágenes.

### Offset

El entintado está basado en el principio de repulsión entre el agua y la grasa. Es decir, por un lado están las zonas que van a ser impresas que son oleófilas (y por tanto las tintas de composición oleosa), a la vez que las áreas que no tienen imagen son de naturaleza hidrófila, por lo que aceptan el agua pero no la tinta. Por eso en este sistema es fundamental controlar con mucha precisión el equilibrio entre agua y tintas.

Aunque actualmente los sistemas de impresión digital ganan terreno a pasos agigantados, el sistema offset sigue siendo el rey de las imprentas. **Inventado a**

**principios del siglo XX por la rusa Iri Rubel** ha evolucionado de manera increíble en sus más de cien años de vida.

Estas máquinas trabajan con un modo de color de cuatro canales conocido como CMYK (cian, magenta, amarillo y negro), mediante los que compone un amplísimo espectro de color. Actualmente pueden encontrarse en el mercado enormes impresoras offset de 4, 6, 8 colores... Si bien es cierto que todas consiguen el cromatismo con sólo 4 canales, el resto se puede utilizar para añadir otro tipo de tintas como las de la gama Pantone (tintas planas) o tintes plata y oro.

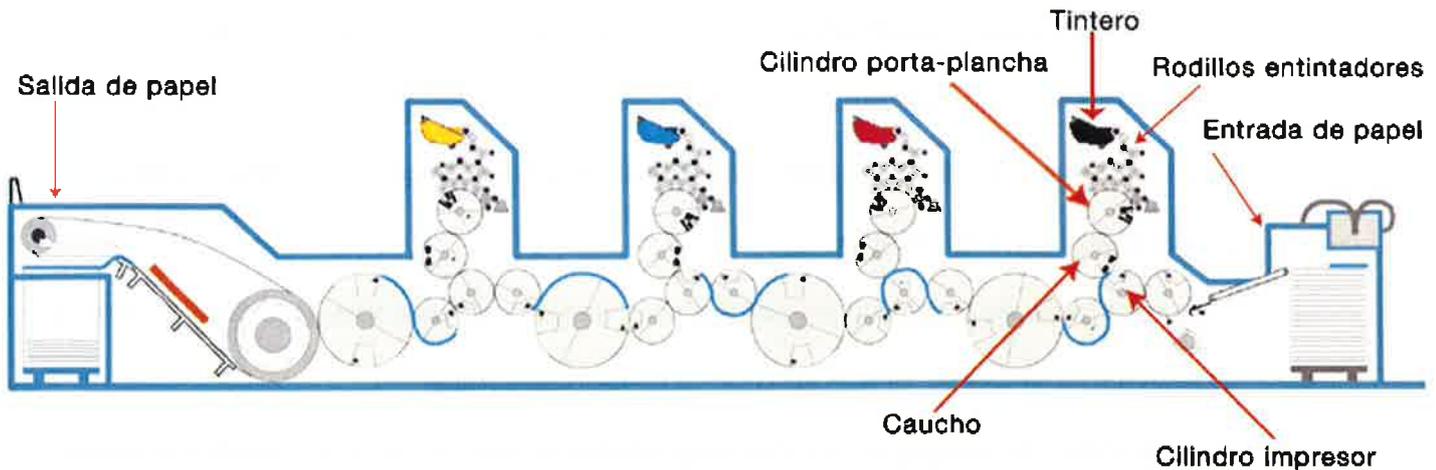
Otro uso de las de 8 colores es, por ejemplo, imprimir de una sola pasada el anverso y el reverso de un papel, lo que se conoce como "tira y retira"

La posibilidad de conseguir grandes velocidades de impresión con una extraordinaria calidad convierten a este sistema en el más utilizado hoy en día, pero, como decíamos al principio, la imprenta digital gana cada día más y más terreno.

El esquema que mostramos a continuación corresponde a una máquina de impresión offset de 4 cuerpos, uno por cada color utilizado para componer todo el espectro CMYK. Los cuerpos son, de derecha a izquierda: Negro, magenta, cian y amarillo. A medida que el papel va pasando por cada uno de los cuerpos se impregna de la tinta correspondiente. Si hubiese que imprimir un libro que únicamente contiene texto 100% negro, la única plancha colocada y, por tanto, el único cuerpo activo sería el negro. El papel pasaría por los otros tres cuerpos, pero sólo sería buscando la salida. Si, por el contrario, el pliego de papel contuviese fotografías, cada plancha le transferiría la tinta correspondiente en los lugares exactos para que a simple vista se apreciase una foto a todo color.

Si, una vez impreso ese pliego, se observase con un *cuentahílos* (lupa que se utiliza para ver las tramas), veríamos infinidad de puntitos negros, magentas, cianes y

amarillos. Como el ojo humano a una distancia normal de lectura es incapaz de diferenciar todos esos puntitos, compone una imagen "a todo color".



Máquina offset de 4 cuerpos.

Por eso es tan importante que los diseños que vayan a imprimirse en offset cuenten con una densidad de 300 puntos por pulgada, para que de esta manera las imágenes no se vean "pixeladas", sino nítida y perfectamente definida.

### Offset Waterless

La gran diferencia entre el sistema offset convencional y el waterless es, como indica su denominación en inglés, que no utiliza agua para la impresión. Como hemos visto antes, uno de los principios del funcionamiento del offset es la relación entre las partes oleófilas y las hidrófilas de la plancha. En este caso, las planchas utilizadas no funcionan en base a esta dualidad, sino que están recubiertas por una capa de silicona. Las partes con impresión son quemadas por unos cabezales láser que eliminan la silicona, posibilitando así que sólo en esas zonas la plancha se impregne de tinta.

Como vemos, aunque ambos sistemas son de impresión indirecta ya que interponen un caucho entre la plancha y el papel, no tienen demasiado que ver en cuanto al procedimiento de entintado ni en la forma en la que preparan las planchas. Los cabezales láser están dentro de la propia máquina y, una vez lanzado el archivo desde cualquier ordenador conectado a estas súper-impresoras, comienzan a eliminar la silicona dejando al descubierto las partes de la plancha que sí retienen y transmiten la tinta. Esta transmisión de los datos directamente desde un puesto informático es lo que se ha venido denominando **tecnología DI**, lo que ha causado muchos equívocos en cuanto a su naturaleza, ya que por error se suponía que ese acrónimo correspondía a DIGITAL, cuando en realidad procede de **DIRECT IMAGE**, precisamente porque el material que se va a imprimir es ripeado y gestionado en el interior de la máquina. También trabajan con 4 cuerpos para conseguir el espectro de color CMYK.



Una

Ryobi 3404, impresora offset waterless de 4 cuerpos en "V"



1.-Cabezales láser. 2.-Plancha de impresión virgen

## Sistemas de impresión Digitales

Estamos en un momento de un tremendo desarrollo de la impresión digital. Si antes las diferencias en cuanto a calidades finales era muy notable, **los nuevos avances técnicos van estrechando cada vez más esa ventaja del offset frente a las impresiones digitales**. Dar una visión global de la situación de las imprentas digitales es poco menos que temerario, a no ser que la información se fuese actualizando cada poco tiempo.

Por otra parte, el mercado está demandando cada vez tiradas más bajas, lo que beneficia notablemente a lo digital, donde no existe la preparación previa (y los costes) de las planchas (ni tan siquiera las planchas) y donde apenas se desperdicia papel en pruebas de impresión antes de comenzar con la tirada "correcta". No hay duda de que este sector es imparable, pero es complicado adivinar hacia dónde conducirán las nuevas impresoras, más aún con la llegada de la impresión 3D.

Impresoras *Ink-jet* (de chorro o gota), de *transferencia térmica*, de *tóner*, las ya nombradas de *3D*... Calidad cada vez mayor y costes más reducidos, haciendo posible que tiradas muy cortas sean rentables para el impresor. Tal vez en este apartado cupiese también hablar de la máquina de impresión *HP Indigo*, una especie de híbrido entre una *offset* y una *digital*.

Sin duda será necesario un futuro artículo en el que nos centremos en la imprenta *digital*, no ya como competencia del *Offset*, sino habiéndolo destronado como el rey de la impresión.

