

UNIVERSIDAD DE  

---

**LONDRES**

# **Introducción a los Sistemas de Impresión**

**Bloque Básico**

**Compilador:  
Lic. Rafael Quintana Orozco**

**Licenciatura en Diseño Gráfico**

---

CONOCERSE ACEPTARSE AMARSE CUIDARSE SUPERARSE TRANSMITIR TRANSFORMAR

---

## Índice

<b>Índice</b>	1
<b>Introducción</b>	4
<b>Objetivo general</b>	5
<b>Tema 1. Proceso de impresión</b>	6
Objetivo de aprendizaje	6
Introducción	6
1.1 Breve historia de la imprenta	7
1.1.1 Los Chinos	7
1.1.2 Johannes Gensfleisch Gutemberg	8
1.1.3 La prensa mecánica	8
1.2 Diseño	9
1.3 Preprensa	10
1.3.1 Medios tonos	10
1.3.2 Selección de color	11
1.3.3 Transporte	12
1.3.4 Pruebas de color	12
1.3.5 Impresión directa a placa (CTP – Computer To Plate)	13
1.4 Prensa	15
1.4.1 Impresión directa	15
1.4.2 Impresión indirecta	15
1.5 Post prensa	15
1.5.1 Corte o refine	15
1.5.2 Doblez	16
1.5.3 Alzado	16
1.5.4 Foleado	16
1.5.5 Perforado	17
1.5.6 Encuadernado	17
1.5.7 Suaje o troquelado	18
1.5.8 Barniz	18
1.5.9 Plastificado	18
Resumen	19
Conclusión	20
<b>Tema 2. Proceso de diseño</b>	21
Objetivo de aprendizaje	21
Introducción	21
2.1 Bocetos	22

2.2 Dummies	22
2.3 Originales mecánicos	23
2.3.1 Original de suaje	25
2.3.2 Fotografías o ilustraciones	26
2.4 Original digital	27
Resumen	29
<b>Tema 3. Papeles para Impresión</b>	<b>30</b>
Objetivo de aprendizaje	30
Introducción	30
3.1 El proceso de producción del papel	31
3.1.1 El proceso de fabricación del papel	32
3.1.2 Papel ecológico y papel reciclado	34
3.1.3 Propiedades básicas del papel	35
3.2 Papeles para impresión	35
3.2.1 Papeles recubiertos	35
3.2.2 Papeles sin recubrir	36
3.3 Papeles para otras aplicaciones	36
Resumen	37
Conclusión	38
<b>Tema 4. Los sistemas de impresión</b>	<b>39</b>
Objetivo de aprendizaje	39
Introducción	39
4.1 Preprensa tradicional	40
4.2 Preprensa digital	41
4.3 Xilografía	42
4.4 Tipografía	43
4.5 Flexografía	45
4.6 Huecograbado	45
4.7 Rotograbado	45
4.8 Grabado en acero	46
4.9 Serigrafía	48
4.10 Offset	49
4.11 Impresión digital	51
4.11.1 Laser	52
4.11.2 Inyección de tinta	52
Resumen	55
Conclusión	56

<b>Tema 5. Grabado en linóleoum</b>	57
Objetivo de aprendizaje	57
Introducción	57
5.1. Grabado en linóleoum a una tinta	57
5.2. Grabado en linóleoum a dos o más tintas	57
Resumen	59
Conclusión	60
<b>Glosario de términos usados en los sistemas de impresión</b>	61
Objetivo	61
Introducción	61
Conclusión	69
<b>Bibliografía general</b>	70
Revistas	70
Páginas web	70

## Introducción

En este curso analizaremos algunos de los sistemas de impresión más utilizados, sin ser éstos todos los que existen.

El proceso de impresión surge de la necesidad del hombre por comunicarse y legar a las generaciones futuras los conocimientos adquiridos.

A lo largo de la historia, los procesos de impresión han evolucionado notablemente. Algunos de ellos por su calidad y uso específico permanecen hasta nuestros días.

Ahora bien, en los diversos sistemas de impresión inciden varios de los descubrimientos más importantes de la época moderna. Como ejemplo podemos mencionar el rayo láser, utilizado por vez primera para medir la distancia entre la Tierra y la Luna, en el primer viaje lunar del hombre; el cual hoy en día se utiliza en la mayoría de las fotocomponedoras para la obtención de negativos.

Como resultado de dichos avances científicos y tecnológicos, la industria de las artes gráficas presenta actualmente una tendencia a suprimir ciertos procesos.

Un ejemplo de esto es la eliminación del proceso de pre-prensa en la impresión digital, que permite obtener una impresión personalizada y un ahorro significativo.

## Objetivo general

Al término del curso el estudiante reconocerá los diferentes sistemas de impresión y sus aplicaciones en el diseño gráfico, ubicándose específicamente en el manejo de las técnicas de grabado.

## Tema 1. Proceso de impresión

### Subtemas

- 1.1 Breve historia de la imprenta
  - 1.1.1 Los Chinos
  - 1.1.2 Johannes Gutemberg
  - 1.1.3 La plancha metálica
- 1.2 Diseño
- 1.3 Preprensa
  - 1.3.1 Medios tonos
  - 1.3.2 Selección de color
  - 1.3.3 Transporte
  - 1.3.4 Pruebas de color
  - 1.3.5 Impresión directa a placa
- 1.4 Prensa
  - 1.4.1 Impresión directa
  - 1.4.2 Impresión indirecta
- 1.5 Post prensa
  - 1.5.1 Corte o refine
  - 1.5.2 Dobles
  - 1.5.3 Alzado
  - 1.5.4 Foleado
  - 1.5.5 Perforado
  - 1.5.6 Encuadernado
  - 1.5.7 Suaje o troquelado
  - 1.5.8 Barniz
  - 1.5.9 Plastificado

### Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante obtendrá los conocimientos necesarios acerca de las técnicas de impresión

### Introducción

El proceso de impresión es importante para transmitir una idea o mensaje, y como todo proceso requiere de diferente metodología las cuales se estudiarán en este capítulo.

Se debe tener en cuenta varias cosas del impreso; el mensaje, el contenido, la forma, el color, el papel y a partir de esto decidir el sistema de impresión y la prensa que se necesitará.

Es importante no olvidar que una vez generado el original nuestro trabajo continua.

## 1. Proceso de impresión.

### ¿Qué es la impresión?

El término impresión se define como el proceso de depositar una capa controlada de tinta sobre papel, plástico, polietileno, tela, vidrio o cualquier otro sustrato donde se desee transmitir una idea o mensaje.

El proceso de impresión puede dividirse para su estudio en métodos de impresión directos y métodos de impresión indirectos. La anterior división obedece básicamente a la forma de depositar la capa de tinta sobre el sustrato.

## 1.1 Breve historia de la Imprenta

### 1.1.1 Los chinos

Lo primero, los chinos imprimían con caracteres grabados en tablas de madera desde el siglo VI que ya era llamada "Imprenta" o Xilografía" en Europa se conoció desde el Siglo XII y se desarrollo enormemente el siglo XV.



## 1.1.2 Johannes Gensfleisch Gutenberg

Nació por 1400 en Alemania, inventó y perfeccionó la imprenta con tipos o caracteres metálicos móviles, se cree que fue en 1436, en 1440 ó 1450 se asoció con un tal J. Fust. en la ciudad de Maguncia e imprimió la Biblia latina de 42 líneas. Luego Fust se asoció con Peter Schöeffer, quien introdujo ciertas modificaciones al nuevo descubrimiento o invento. Y poco tiempo después fue traída a América.

La prensa de Gutenberg maneja caracteres individuales tallados en madera en alto relieve, los que una vez que se forman en la página (en el orden requerido), se colocan sobre una mesa horizontal (cama). Posteriormente se presiona el papel contra los caracteres. En esta prensa el entintado se realiza de forma manual.



## 1.1.3 La prensa mecánica

Seguro has visto esas viejas prensas pintadas de negro con una gran rueda a mano izquierda del operador y una no menor palanca del mismo lado, esas son de las primeras prensas mecánicas que se fabricaron, antes existía un sistema muy parecido, excepto porque todo el movimiento y la repetición era de impulsión

humana, ¿Cómo se hace? se armaban unas placas con caracteres metálicos, se ajustan, nivelan revisan y se fijan a su respectivo lugar de la prensa, después se echa a andar la máquina, se quita el cluth (que mantiene a la placa impresora separada de la placa portapapel) y se alimenta manualmente el papel, el que es transportado a la zona de contacto y "voilà" sale un perfecto panfleto impreso a una tinta.

## 1.2 Diseño

### ¿Y ahora cómo imprimo?

Cuando se acaba de cerrar un contrato para hacer un impreso, y no se tiene ni idea de cómo hacerlo, lo más conveniente es seguir el proceso de impresión de principio a fin para evitar que el impresor nos agarre por sorpresa.

### Proceso de impresión paso a paso

1. Determinar quién es el cliente, cuáles son sus necesidades, con qué presupuesto cuenta.
2. ¿Qué va a contener el impreso?
  - Texto (revisión de estilo, captura y composición; formatos, fuentes y programa)
  - Imagen (dibujo y foto, color y blanco y negro, calidad y resolución)
3. ¿Qué forma va a tener el documento?
  - Materiales (tintas y papel)
  - Acabados
  - Laminados, barnices especiales
  - Doblado
  - Encuadernado
  - Suajes
  - Imposición de páginas
4. ¿Qué es tipo de pre prensa se necesita?
  - Original mecánico
  - Selección de color y negativos
  - Pruebas de color

5. ¿Qué sistema de impresión conviene?
6. Presentar el dummy al cliente y que pedirle que lo firme.
7. Mandar con el impresor y quedarse con una copia para currículum.

## 1.3 Preprensa

La Preprensa o fotomecánica, como su nombre lo indica utiliza materiales fotográficos o sensibles a la luz para el proceso de impresión. Estos materiales sirven de base a sistemas de impresión como: Offset, flexografía, serigrafía y otros.

### 1.3.1 Medios tonos

Debido a que los procesos de impresión no son capaces de reproducir imágenes de tonos continuos, las impresoras comerciales crean la ilusión del tono continuo con puntos de medio tono.

Las fotografías y originales se convierten en hileras de pequeños puntos por una fotocomponedora o impresora láser. Los puntos crean la apariencia de tonos diferentes de color cuando son impresos. Si la imagen es en escala de gris es, 10% de los puntos aparecen como gris claro, 50% en gris medio y así sucesivamente.

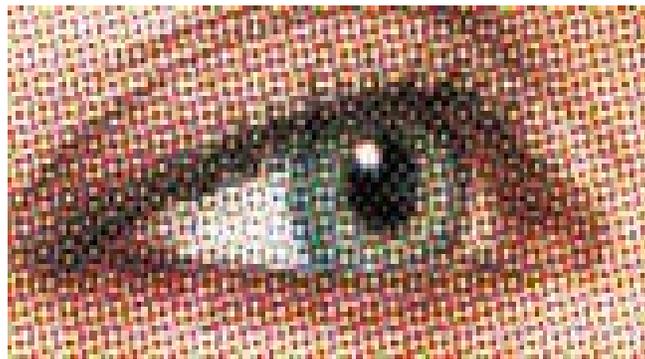


#### **Nota.**

Las imágenes a escala de grises son fotografías de tono continuo, blanco y negro (art-work). Las imágenes en blanco y negro como las xilografías y el grabado o las tintas, no tienen valores de gris, solo el blanco o el negro.

## 1.3.2 Selección de color

Para poder reproducir una imagen de color en una prensa de impresión, tiene que estar tramada, o sea transformada en puntos de distintos tamaños. Para lo cual se utilizan pantallas que tienen distintos ángulos de inclinación que al sobreponerse los puntos forman la roseta (cuando es cuatricromía) que a simple vista hace que la imagen se vea de tono continuo.



Tradicionalmente los ángulos son:

<b>Cyan</b>	<b>105°</b>
<b>Magenta</b>	<b>75°</b>
<b>Amarillo</b>	<b>90°</b>
<b>Negro</b>	<b>45°</b>



Cuando la imagen se quiere en cuatricromía, o sea en los cuatro colores se tiene que hacer un negativo para cada color CMYK (cian, amarillo, magenta y negro), lo que se conoce como separación de color.

Cuando los ángulos de la trama no son los correctos o cuando el papel se mueve se hace el efecto de moiré que es cuando una roseta no se imprime bien y causa imágenes confusas.

### 1.3.3 Transporte

Una vez generada la película de cada color se tiene que emulsionar una placa, es decir, cubrir de un material sensible a la luz, que finalmente será la que imprima el sustrato.

Cuando la emulsión fotográfica se ponga hacia arriba la imagen se lee bien y a eso le llamamos positivo. Cuando la emulsión está hacia abajo se dice que es negativo. Según cada sistema de impresión la emulsión irá hacia arriba o hacia abajo según sea el caso.

#### **Nota.**

Para saber hacia dónde está la impresión se ve el negativo en un lugar con mucha luz y se busca el lado mate que es el emulsionado.

Es necesario que todos los negativos estén en registro.

Ten cuidado con el tipo de papel que usas porque si absorbe mucho puedes tener ganancia de punto, que es cuando los puntos de tinta se expanden, También con el número de veces que se hacen los negativos porque el punto puede aumentar y las imágenes se van a ver difusas.

### 1.3.4 Pruebas de color

Existen distintos tipos de pruebas de color. Las que se imprimen de los negativos como: Chromaline (Dupont), Color Art (Fuji) y Matchprint (3M). El fondo en el que se imprime es blanco.

Hay otras como el Color Key y el Croma Check que son en sustrato transparente. El tercer tipo son las de mejor calidad, las digitales, por ejemplo la Tektronix y Rainbow por sublimación de tinta finalmente la Iris (Inyección de tinta).

Qué se debe revisar en una prueba de color:

- Registros de corte, color, suaje y doblaje coincidan perfecto.
- Rebase y márgenes correctos.
- Porcentajes y tamaño de las imágenes. Revisar que no estén invertidas.

- Tipografía que el estilo y el tamaño sean los correctos, que no esté empastada o encimada.
- Que los colores sean los correctos.
- Ángulos correctos para evitar moiré.
- Barra de control.
- Overprint y trapping.



## Notas.

- Siempre que haya aclaraciones o correcciones es conveniente hacerlas sobre la prueba
- Revisar que nos regresen todo el material
- Es mucho mejor si haces la prueba de color sobre el sustrato en el que vas a imprimir para estar seguro que el color que queda es el que en un principio querías.

### 1.3.5 Impresión directo a Placa (CTP – Computer To Plate)

Se parte de un archivo de computadora, del cual electrónicamente se hacen las imposiciones. Se hacen pruebas de color digitalmente, de dos lados y con imposiciones. La placa es expuesta directamente a través de una máquina digital.

#### Ventajas

- Al eliminar pasos, el proceso es más rápido.
- Es más fácil hacer correcciones de último minuto.
- Se eliminan los negativos y pruebas de color tradicionales

- El registro es muy preciso.
- Las pruebas son de alta calidad.
- El formato digital permite guardar los archivos y facilita su modificación para otros propósitos.
- Se eliminan inconsistencias en la transferencia del negativo a la placa (polvo, etc)
- Al ser una imagen de primera generación se aumenta el contraste.
- Se tiene un control más preciso sobre la ganancia de punto.



## Desventajas

- No se pueden hacer correcciones en la exposición de las placas.
- Se requiere más preparación y entrenamiento de los impresores.
- Los colores pueden no ser precisos en las pruebas, ya que el proceso de impresión de la prueba no corresponde exactamente al de la placa.
- Las pruebas solo se pueden hacer con los 4 colores básicos. No hay manera de simular tintas directas.
- Si el cliente quiere pruebas de color exactas, se tienen que hacer negativos, lo cual aumenta los costos.

## 1.4 Prensa

La prensa es en si el proceso de impresión, este se divide en:

### 1.4.1 Impresión directa

El término de impresión directa se refiere a que el elemento al que le es entregada la tinta y define la figura a imprimir (matriz), transfiere por sí mismo la tinta al sustrato.

Se tiene conocimiento de que los primeros sistemas de impresión fueron directos.

El término de impresión directa se refiere a que el elemento al que le es entregada la tinta y define la figura a imprimir (matriz), transfiere por sí mismo la tinta al sustrato.

Se tiene conocimiento de que los primeros sistemas de impresión fueron directos.

### 1.4.2 Impresión Indirecta

Los sistemas de impresión indirecta son aquellos en los que el elemento al que se entrega la tinta y define la figura a imprimir (matriz), transfiere la tinta a otro elemento y, este último, la deposita en el sustrato, como ejemplos de estos sistemas tenemos la tampografía y el offset.

## 1.5 Postprensa

El proceso de impresión no termina cuando el papel sale con la imagen impresa. Después de eso todavía hay que hacer todos los acabados para que el impreso quede como estaba planeado. Estos acabados pueden ser varios y muy diversos: cortes, dobleces, alzados, encuadernados, barnices, laminados, perforados, hot-stamping, etc. a todos estos procesos, se les llama Postprensa.

Podemos definir a la postprensa como el conjunto de procesos que se siguen después de la impresión, para que nuestro impreso este terminado y listo para ser utilizado en la comunicación de un mensaje.

### 1.5.1 Corte o refine

El corte se realiza en tres ocasiones: Cuando recibimos tu papel y cuando el trabajo ya está impreso.

- El primer corte se hace con una escuadra perfecta, ya que muchas veces, por cuestiones de fábrica, los pliegos de papel vienen en diferentes medidas y el proceso de refinado evita este problema. Debes considerar que a un pliego se le quitan 6 mm. en el refinado
- El segundo corte se realiza cuando el trabajo ya está impreso, en las marcas de corte de tus documentos. Para éste debes dejar rebases de por lo menos 3 mm. para que no aparezcan en tu impreso filos blancos, cuando los elementos de diseño salgan de la página
- Otro tipo de corte se realiza cuando se dobla un pliego para encuadernación. En este caso, el corte se hace fuera de marcas finales y el refinado se realiza cuando todo está encuadernado. El proceso de refinado de libros o documentos de muchas páginas se hace con guillotinas trilaterales, las cuales cortan en dos pasos muy rápidos los tres lados del impreso.

## 1.5.2 Dobleces

Este proceso es simple y se puede hacer en diferentes formas, dependiendo del grosor de papel, la velocidad requerida para doblar, la cantidad de doblado, etc.

Para este acabado lo más importante es saber la cantidad de dobleces y la dirección de los mismos (para tener una visión general de tu trabajo realiza un dummy con los dobleces en su lugar y al 100% de su tamaño).

Las máquinas dobladoras pueden realizar hasta 5 dobleces en una sola máquina (depende de los modelos). Para realizar este proceso, los operadores ajustan el grosor del papel y la postura de tu impreso, para que se doble en el lugar correcto.

## 1.5.3 Alzado

El término alzado se refiere al proceso de poner en orden los librillos o las hojas que conforman un folleto o libro. Este proceso se puede realizar con máquinas que arrojan pliegos u hojas, de uno en uno, puestas en orden, con anterioridad, al largo de una banda móvil a mano.

## 1.5.4 Foliado

El folio se utiliza en documentos que necesitan un control de calidad y se realiza con máquinas foliadoras. Para solicitar este acabado debes tomar en cuenta el tamaño de los tipos de foliadores y dejar suficiente espacio para imprimir el más largo de ellos. Si necesitas un millón de impresos foliados, por ejemplo, deberás medir la distancia que ocupan siete dígitos de folio.

## 1.5.5 Perforado

El perforado se realiza con taladro de papel. Para solicitar este proceso, tienes que tomar en cuenta la posición de las perforaciones dentro de tus documentos, para que no haya imágenes muy cerca de los orificios. Para indicarnos dónde quieres las perforaciones, será necesario que nos des las coordenadas finales y las distancias entre ellas (en el caso de carpetas debes de medir perfectamente tus herrajes para no equivocarte el sitio donde debe ir la perforación). Este tipo de acabado generalmente se utiliza para carpetas, a las que se les puede ir agregando, quitando o cambiando hojas.

## 1.5.6 Encuadernado

Este acabado se realiza en la gran mayoría de los impresos y tiene diferentes alternativas:

### **A caballo.**

Este tipo de encuadernación es apta para documentos que no excedan de 16 páginas (también es importante considerar el grueso del papel). Se conoce como encuadernación a caballo porque el papel queda montado dentro de máquina cosedora con el lomo en el centro y los extremos colgando, como una similitud de la montura de una persona sobre un caballo. Esta encuadernación se realiza con hilo o grapa y debes considerar que, cuando se realiza, el papel se recorre hacia el centro, es decir, la hoja central del documento es más chica que la portada (este efecto debe ser medido y planeado para no cortar elementos del diseño en las esquinas, principalmente el número de página).

### **Rústico o cosido**

Esta encuadernación se usa principalmente en libros y consta de cuadernillos cosidos a caballo y pegados entre sí, ya sea con hilo o con pegamento. El bloque de cuadernillos queda sujeto a las pastas por medio de las guardas, que son hojas de papel que se pegan tanto al bloque como a las pastas. Este tipo de encuadernación se utiliza en documentos de múltiples páginas.

### **Wire – o**

El wire-o se utiliza cuando el impreso no requiere de una portada definida y se desea mantenerlo abierto en una página determinada, por mucho tiempo. Este proceso es similar al del engargolado y difiere en que el gusano es de metal.

Al igual que en el caso del perforado, debes considerar que tu trabajo no se corte son las perforaciones del gusano (este tipo de encuadernación se utiliza mucho para calendarios y catálogos de venta).

## Hot-melt

El proceso de encuadernación con hot-melt es relativamente simple y se realiza en máquinas especializadas que trabajan a gran velocidad. Una vez impreso el material, se lija del lomo, se le agrega cola caliente y se pega al forro. Este tipo de encuadernación es de vida corta.

### 1.5.7 Suaje o troquelado

Este acabado se utiliza para cortar, plecar y hacer medio corte en el papel o cartón con formas caprichosas. El proceso se realiza a base de cuchillas encajadas dentro de una madera que siguen la forma del diseño. Debes considerar dos cm. de papel sobrante alrededor del corte y hacer un positivo de línea con por lo menos un punto de grosor que indique la forma del suaje.

### 1.5.8 Barniz

Este acabado, mate o brillante, agrega protección a los impresos y puede ser de diferentes tipos: barnizado de máquina, barnizado ultravioleta o UV y barnizado en serigrafía. En el caso de requerir barniz a registro, es necesario hacer un negativo de la silueta a barnizar.

Para ello te recomendamos crear un color dentro de tu documento digital que ocupe el lugar del barniz. Puedes poner este color en un layer del documento y en forma de color directo con overprint.

Debes considerar que la gama de color de tu documento se oscurecerá un poco al aplicar este acabado.

### 1.5.9 Plastificado

El plastificado se aplica con prensas de calor y rollos de plástico y se utiliza para aumentar la vida útil de un impreso y obtener un mejor acabado. Para solicitarlo, debes considerar que existen diferentes grosores de plástico y que probablemente, al igual que el barniz, hará que el color del documento se oscurezca un poco. También es importante que tomes en cuenta que el plastificado dará al papel mucho más cuerpo y resistencia. Existen tres acabados; brillante, semi mate y mate. Debido a su forma de aplicación también se le llega a denominar laminado plástico.

## Resumen

Los primeros antecedentes de los sistemas de impresión se dan en China en el siglo VI en Europa se conoce en el siglo XIV y es con Gutenberg con quien se da lo que hoy en día conocemos como imprenta.

Lo más importante en un proceso de impresión es determinar con el cliente cual es la idea que el tiene, en que formato lo desea, que quiere transmitir y con que presupuesto cuenta, dependiendo de esto el diseñador ira desarrollando paso a paso su sistema de impresión, tratando en todo momento de satisfacer las necesidades del trabajo requerido para esto debe contar con una serie de conocimientos y pruebas previas.

## Conclusión

Los sistemas de impresión sirven para comunicar o transmitir ideas, de ahí la importancia que tiene que el diseñador entienda perfectamente el mensaje que se quiere dirigir.

## Tema 2. Proceso de diseño

### Subtemas

- 2.1 Bocetos.
- 2.2 Dummies.
- 2.3 Originales mecánicos.
  - 2.3.1 Original de suaje
  - 2.3.2 Fotografías o ilustraciones
- 2.4 Original digital

### Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante obtendrá los conocimientos necesarios acerca de las técnicas de diseño.

### Introducción

Cuando los elementos que componen una idea que se quiere comunicar se acomodan estamos hablando del diseño de un impreso, estos deben seguir una serie de pasos para llevar el trabajo a buen fin, entre ellos se encuentra la realización de bocetos, elaboración de dummies, revisión de originales mecánicos, señalamiento de suaje, revisión de pantone, preparación de fotografías e ilustraciones, y si lo requiere todo lo relativo a los medios de digitalización de ahí la importancia que tiene que el alumno conozca todo el trabajo que esta detrás de un proceso de diseño.

### Proceso de diseño

En una definición muy simplista, el diseño de un impreso es el acomodo de los elementos que componen una idea que se quiere comunicar. Entendiendo que el balance de áreas de texto, cabezas (títulos), dibujos, fotografías y líneas, en combinación con el fondo y los colores dados de todos los elementos, debe cumplir satisfactoriamente con el cometido de comunicar una idea.

Decimos que es una definición simplista debido a que se deben de tomar en cuenta otros factores adicionales al acomodo de los elementos, tales como los diferentes análisis que se deben de realizar para llevar a cabo un buen diseño, es decir, un diseño que considere el mercado al que va dirigido, costos, psicología del mercado, etc.

Pasos a considerar en la etapa de Diseño para la realización de un impreso:

- Elaboración de bocetos.
- Elaboración de dummies.
- Aprobación de la idea definitiva.
- Realización de Originales Mecánicos.
- Toma de fotografías (si es necesario).
- Determinación del proceso de impresión.
- Elección del papel.

## 2.1 Bocetos

### Elaboración de Bocetos

Como diseñadores, cuando se nos encarga un proyecto de Diseño Gráfico, ya sea de imagen corporativa, folletos, revistas, libros, empaques, etiquetas, o cualquier otro proyecto, primero se realizan bocetos con las ideas iniciales

Una vez determinado el impreso a realizar, se elaboran varios bocetos, para ver cuáles comunican mejor la idea que queremos expresar. El boceto es un dibujo realizado a lápiz, plumón, tinta o en cualquier otra técnica, que representa una idea, posteriormente, cuando alguna de éstas ideas cubre las necesidades y requisitos del proyecto, se elabora un dummy.

## 2.2 Dummies

### Elaboración de Dummies

Una vez aprobadas las posibles ideas que cumplen con el cometido, se realizan los “dummies”, correspondientes a cada una.

### ¿Qué es un dummy?

La traducción literal de dummy\* es: objeto simulado, libro blanco con o sin páginas de muestra que presenta la forma general de un libro. En pocas palabras, es el medio del cual nos valemos para darle una idea general al cliente de cómo quedará el producto final.

El dummy es una maqueta o representación lo más parecida posible al impreso definitivo. Incluye fotografías, viñetas, colores y papel en el que se va a realizar el impreso. Hoy en día con el auxilio de las computadoras es más fácil realizarlo.



Anteriormente algunos dummies eran unas verdaderas artesanías. Los dummies a una tinta eran los más sencillos, generalmente eran una copia fotográfica del posible original y el color en el cual se iban a imprimir se indicaba con un número de Pantone.

Por su parte, los dummies de color eran los más costosos y los de mayor complejidad en su elaboración, dependiendo del proyecto y de su acercamiento al acabado real. Algunas veces para obtener uno o dos ejemplares era necesario imprimirlos en serigrafía. Algunas otras era necesario hacer ampliaciones o reducciones de las fotografías o ilustraciones para pegarlas en el dummy.

En la actualidad, gracias a los innumerables avances tecnológicos y los nuevos programas de diseño por computadora, es muy fácil realizar un dummy que se aproxime en un 90% al impreso final, ya que se pueden «scanear» (digitalización de imágenes originales para manipularlas en la computadora) los dibujos, ilustraciones o fotografías que va a llevar, ponerle color e inclusive sacar una prueba impresa en el papel propuesto para la impresión, lo cual le va a dar al cliente una idea muy aproximada del producto final. Una vez que el dummy ha sido aprobado se deben hacer uno o varios originales mecánicos, dependiendo del proyecto a realizar.

## 2.3 Originales mecánicos

Un original mecánico son todos los elementos que componen el impreso pero en alto contraste. En pocas palabras la base de diseño para una publicación.

## Realización de Originales Mecánicos

Una vez que se tiene decidida cuál va a ser la idea definitiva a imprimir, se procede a realizar los originales mecánicos. Los originales mecánicos los podemos definir como dibujos en blanco y negro que contienen todos los elementos a imprimir. (Esto sin importar él o los colores en que se imprimirá).

Un original mecánico se hace sobre una cartulina rígida al tamaño real o en un porcentaje mayor. Todas las líneas que se usen como guía para señalar tamaño real, cajas de tipografía, fotografías, ilustraciones, dibujos o márgenes, deben ser dibujadas en azul para evitar que sean reproducidas a la hora de sacar negativos.

Todo lo que aparecerá en el impreso: plecas, tipografías, pies de fotografías, ventanas de fotografías o ilustraciones (para poder insertarlas en el lugar correcto en el negativo final), dibujos, y los mismos registros de corte, deben ser dibujados en negro.

El proceso inicia al dibujar el trazo general de las páginas (ahí se señala el tamaño de ésta con lápiz azul), áreas de rebase (sí es que se van a usar), registros de corte, cajas de textos (áreas donde se van a colocar los textos), plecas, folios, y cualquier otro elemento que sea repetitivo en todas las páginas.

En las áreas de rebase debemos prever que cuando las fotografías, plecas o textos llegan hasta el límite de la página, se corre el riesgo de que a la hora de cortar las hojas éstas puedan quedar ligeramente movidas y consecuentemente las fotografías y textos puedan presentar filos blancos. Para evitar esto las áreas de rebase deberán dibujarse de 3 a 5 mm. más allá del límite de corte.

Se debe dibujar de preferencia un sólo original mecánico por página o impreso, sin importar lo complejo que pueda ser el diseño de la misma y se deben incluir todos los elementos o el espacio para el acomodo de aquellos que no puedan dibujarse directamente, por ejemplo: fotografías, viñetas o dibujos que debido al tamaño no se puedan incluir en el original (esto incluye las fotografías que se imprimirán a color). En caso de que los elementos tengan una composición muy compleja, ya sea porque las tintas se toquen o cualquier otra situación hay que tratar de utilizar las menos camisas posibles, e incluir en estas todos los registros necesarios, exactamente en la misma posición y ubicación que en el soporte.

Cuando un proyecto requiere impresión en selección de color, se puede aprovechar esto como una herramienta más y darle color a los textos, plecas o demás elementos del proyecto. En este caso, de igual forma, sólo se presenta un original mecánico y en la camisa de éste se indican los colores que se desean con una muestra de Pantone o con el número del Pantone deseado. En el fotolito se



Esta camisa deberá de ser en un material translúcido; opalina o película positiva.

En el caso de que los colores de algunos elementos, como textos o placas, se vayan a imprimir en colores directos (Pantone), se debe dibujar una línea con un plumón lo más parecido al color definitivo y anotar el número de color de la guía Pantone.

La guía de color Pantone es la guía que se usa universalmente dentro del mundo de las artes gráficas para indicar un determinado color, al final del número que indica el color estará la letra «C» que indica que dicha tinta será brillante o la letra «U» que indica que dicha tinta será mate.

## 2.3.2 Fotografías o ilustraciones

Al marcar las fotografías o ilustraciones es indispensable saber si éstas se ajustarán en proporción al espacio que les hemos asignado, para ello se calcula aritméticamente si el espacio es correcto. Para lo anterior se debe medir el ancho y el alto de la fotografía original y calcular el otro lado mediante una regla de tres simple. Otro procedimiento consiste en trazar una diagonal sobre la fotografía original. Al medir sobre ésta última uno de los lados, conocemos automáticamente el otro lado.

Aunque este procedimiento es anticuado, aún se sigue utilizando por aquellos diseñadores y dibujantes que no cuentan aún con computadora con programas de diseño profesional.

Para quienes cuentan con computadora el procedimiento se facilita, ya que en este equipo se dibujan todos los elementos y ahí mismo se combinan los que se van a imprimir en cada color de forma definitiva. Asimismo, se insertan las fotografías o ilustraciones a incluir.

Por último, es importante considerar que el señalamiento de los registros se debe incluir para que una vez determinada la imposición definitiva se puedan ir tomando las páginas independientes de los archivos electrónicos y se vaya formando el pliego en el tamaño definitivo de impresión, incluyendo los medianiles o separaciones de las páginas.

Por último, el original mecánico se cubre con una camisa de albanene en la cual se hacen todas las indicaciones que se consideren pertinentes y ahí mismo se señalan el color o colores de Pantone que deberán imprimirse según el original, para que el fotolito se encargue de hacer uno o varios negativos (según la cantidad de tintas a imprimir y lo complicada que sea la separación de color).

Hay que recordar que mientras más claros y detallados sean los originales, en el fotolito se tendrán menos problemas de interpretación, lo cual permitirá obtener los resultados deseados.

Es importante observar que el original contenga lo siguiente:

- **Registros de**
  - Corte, en color negro.
  - Color.
  - Doblez y suaje en negro.
  
- **Imágenes**
  - Que estén indicadas el número de líneas a que se va a imprimir.
  - Indicar las proporciones (es mejor tener que reducir que ampliar por la calidad).
  
- Todos los elementos necesarios: dibujos, texto e imágenes.
- Aprobación del cliente (firma)
- Datos del cliente y del diseñador en la parte trasera (Nombre, empresa, teléfono).
- No olvidar que todas las camisas tienen que coincidir.

## 2.4 Original digital

Esto es lo que se necesita incluir:

### Documentos

- Pruebas láser al 100%, a color de ser posible con las especificaciones necesarias.
- Pruebas blanco y negro de la separación de color.
- Impresión del directorio del disco que contiene los archivos, con nombres y extensiones. Especificando el programa (versión y plataforma) en que fueron creados.

### Medios digitales

- Claramente etiquetado con el nombre de la compañía, del proyecto, número de disco, teléfono y persona para contacto y fecha.
- Archivos con nombres descriptivos y claros.

- Versiones de los archivos claramente marcados.
- Copias de todos los archivos de armado (Quark, Page Maker, etc)
- Copias de todos los archivos de gráficos que lo acompañan. (EPS, TIFF, etc.)
- Archivos copiados de manera que no pierdan los "links" cuando sean abiertos.
- Si los archivos están comprimidos asegurarse que el impresor tenga programas de descompresión compatibles

## Fuentes

- Asegúrate de incluir todas las fuentes que utilizaste. Si son Post Script ten cuidado de mandar las fuentes de pantalla y las de impresión.
- Antes de usar fuentes "truetype" asegúrate de que tu impresor las pueda manejar
- Si usas texto dentro de las imágenes mejor conviértelo a "paths" para evitar problemas.

## Colores

- Define bien los colores, fijándote en las separaciones.
- Borra todos los colores que no hayas usado.
- Checa previamente con tu impresor si es necesario implementar trapping.
- Cuida los colores especiales.

## Varios

- Fíjate que el tamaño del documento no exceda las posibilidades del equipo del impresor.
- Borra los elementos que no quieres, no los trates de tapar.
- Aplica correctamente el rebase y el refine.

## Resumen

El proceso del diseño se refiere a acomodar todos los elementos que se quieren transmitir entre ellos destacan el texto, las imágenes, los títulos, las líneas, el fondo y los colores entre otros.

Dentro de la etapa del diseño destaca la elaboración de bocetos, dummies, aprobación de idea definitiva, realización de originales mecánicos, toma de fotografías, determinación del proceso de impresión y elección del papel. Todos los anteriores se conjugan para así cumplir con el trabajo requerido.

Todas estas etapas son necesarias y no deben ser omitidas ya que a pesar de que lleva tiempo realizarlas al final lo ahorran ya que gracias a ellas el diseñador y el cliente pueden ir afinando los detalles que van saliendo durante el proceso.

## Tema 3. Papeles para impresión

### Subtemas

- 3.1 El proceso de producción del papel
- 3.2 Papeles para impresión
- 3.3 Papeles para otras aplicaciones

### Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante obtendrá los conocimientos necesarios acerca de los papeles para impresión.

### Introducción

Como lo hemos estudiado en los capítulos anteriores, el diseñador en el desempeño de su labor debe conocer los procesos de impresión, los procesos de diseño y los papeles de impresión.

Dependiendo el tipo de trabajo de impresión específico que se quiera realizar será el tipo de papel que se va a utilizar. Dicho papel ayudará a transmitir el mensaje que se quiere proporcionar.

El tipo de terminado del papel dependen de los procesos de producción y fabricación del mismo.

Este capítulo hará referencia a la diferencia entre papel ecológico y papel reciclado por lo que al final se logrará reconocer que el segundo es sólo una parte del primero.

### Papeles para impresión

El diseñador tiende a considerar para la elección del papel lo siguiente:

1. **Comunicación**  
El mensaje que puede comunicar el papel tomando en cuenta, color, textura, brillo, opacidad y calibre.
2. **Uso**  
El uso que se le dará al papel, en que medio va a estar.

## 3. Función del papel

La función del papel se basa tradicionalmente en los gramajes:

- De 80 a 120 Grs.: Papelerías corporativas, folletos publicitarios, ediciones, mailings, etc.
- De 120 a 220 Grs.: Folletos, catálogos e inserciones publicitarias.
- Más de 220 Grs.: Tarjetas, tarjetones, envases, cubiertas, folders, displays y catálogos publicitarios.

### 3.1 El proceso de producción del papel

Entender los factores básicos de como se hace el papel, nos ayuda a escoger el tipo de papel más adecuado para nuestro trabajo de impresión.

Los molinos hacen papel a partir de fibras de celulosa, de las cuales muchas provienen de los árboles. Existen algunos molinos que fabrican papel usando fibras de algodón o de otras plantas tales como el arroz, bagazo de caña de azúcar o paja.

Las fibras de maderas blandas, como el pino, son largas y producen papeles resistentes y relativamente ásperos; aquéllos hechos de maderas duras, tal como el maple, son cortas y producen papeles relativamente lisos. Los papeles comerciales para impresión contienen una mezcla de maderas blandas y duras para combinar las mejores características de ambos.

Existen dos procesos básicos para lograr obtener estos "pelitos" o fibras: el proceso químico y el proceso mecánico.

El procedimiento mecánico es el más simple y consiste en un tren de "molido" de la madera a base de rodillos, presión, calor y agua. La celulosa resultante de este proceso se llama celulosa mecánica.

El procedimiento químico o también llamado al sulfato o sulfito, consiste en meter los chips de madera a un digestor (olla express gigante), que a base de calor, presión y sosa, degrada los chips de madera, separando las fibras individuales. La celulosa que se obtiene por este proceso se llama celulosa química.

Después de obtenida la fibra por cualquiera de los dos procesos, esta puede o no blanquearse, dependiendo de la aplicación para la cual va a ser destinada. El proceso de blanqueado de la celulosa puede ser por oxígeno (amigable al medio ambiente) o por cloro, que es un proceso más contaminante.

Lo que hay que recordar en relación a los tipos de celulosa es lo siguiente:

- 1) La celulosa mecánica es más barata que la celulosa química.
- 2) La celulosa mecánica no le quita la lignina a las fibras de madera, por lo cual tiende a amarillarse con el tiempo. (La lignina es la sustancia natural que une a las fibras vegetales.)
- 3) La celulosa mecánica es por lo general menos blanca y da más cuerpo y opacidad al papel.
- 4) La celulosa química es más blanca pero la fibra esta más degradada, por lo que le da menos cuerpo al papel.
- 5) La celulosa mecánica se utiliza más en la fabricación de papeles económicos que se destinan a aplicaciones de corta vida, tales como el papel periódico, catálogos de supermercado o tiendas departamentales o revistas semanales de alto tiraje.
- 6) La celulosa química se utiliza más en la fabricación de impresos comerciales y editoriales de mejor calidad y destinados a una más larga vida.
- 7) Las celulosas blanqueadas (ya sean químicas o mecánicas) se utilizan principalmente en la fabricación de papeles de impresión. Entre más blanca la celulosa, más blanco será el papel.
- 8) Las celulosas sin blanquear se utilizan principalmente en papeles para empaque.
- 9) En la fabricación de papeles de impresión, por lo general se utiliza una mezcla de celulosa de fibras largas y de fibras cortas para lograr una buena formación.

## 3.1.1 El proceso de fabricación del papel

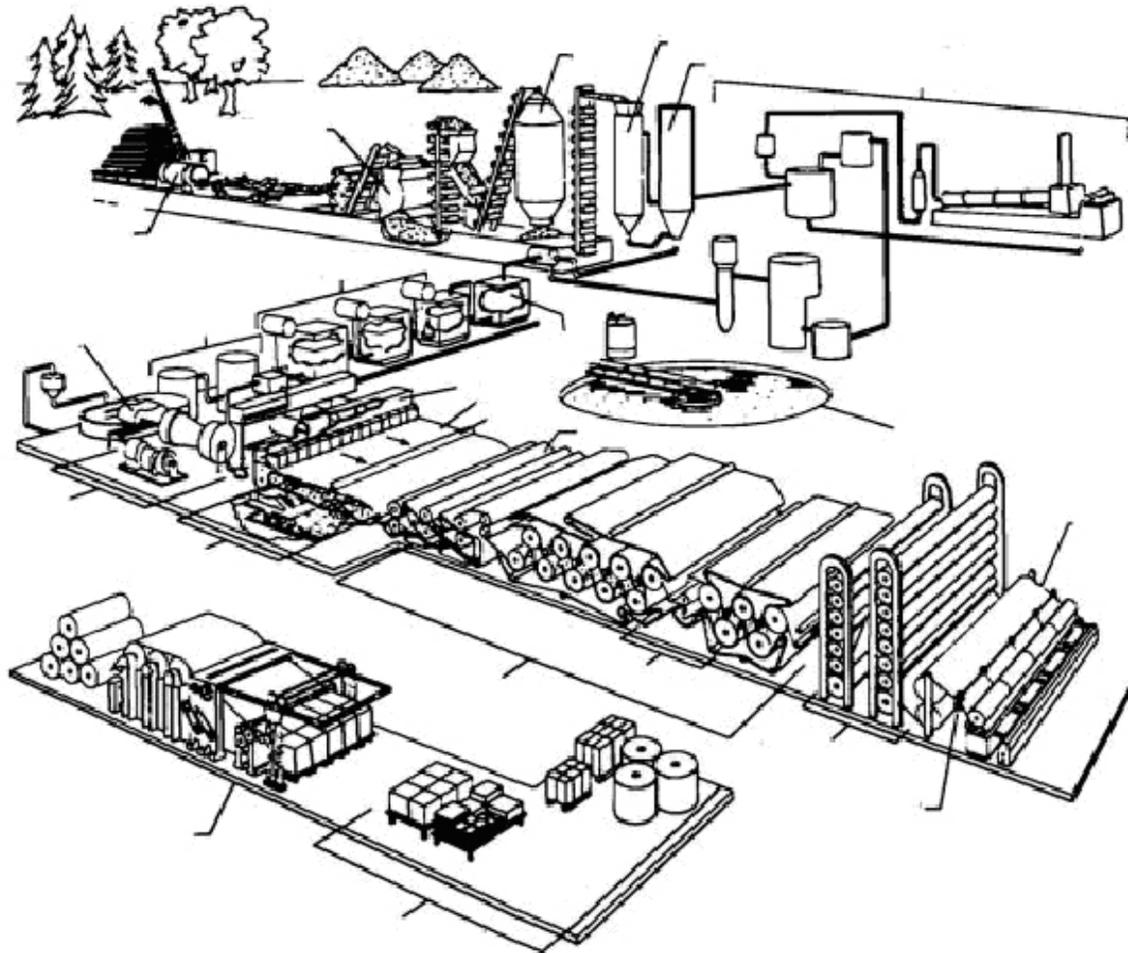
El proceso de producción de papel empieza con el batido, refinado y coloración de la pulpa para hacer el tipo de papel deseado.

Luego sigue la depuración que es el paso más importante, Poca depuración producirá papeles gruesos y rugosos como lo es el papel kraft. La máxima depuración produce papeles delgados y lisos como el albanene.

Una vez depurada la pulpa se mezcla con agua en la caja maestra, a esta mezcla se le llama suministro y su composición es de 99% agua.

El suministro fluye a través de las mallas de drenado que es un entretejido de alambres de metal, parecido a la malla de mosquitero. Esta se mueve no solo hacia delante, como se enseña en las flechas de la figura 1, sino que también lo hace de lado a lado. Las fibras se quedan en los alambres y el agua cae a través de ellas. El sacudir el suministro asegura que las fibras se acomoden y permanezcan juntas.

Cuando las fibras llegan al final de la malla, 7 o 10 metros después, ya contienen alrededor del 90% de agua y pueden soportar su propio peso. Se han convertido en papel.



Posteriormente, el papel pasa por la sección de prensa y de secado, las cuales separan más agua, hacen el papel más liso y pueden hacer textura en su superficie. Más tarde, en la secuencia de hacer papel, los molinos aplican cubiertas o capas que hacen a la superficie más fuerte y mejora su capacidad de retención de tinta.

Finalmente, se pasa el papel por los rodillos calandreadores, los cuales darán más lisura y brillo. Los papeles cubiertos se pasan siempre por estos rodillos.

Entre más liso y más blanco, más gusta. La opacidad no se lleva con la blancura, si queremos papeles más opacos, son menos blancos



El calibre ayuda a la opacidad. Diseñar en base a las medidas comerciales. Seleccionar el papel en base al objetivo de la pieza.

### 3.1.2 Papel ecológico y papel reciclado

En general, la gente confunde estos términos y habla solo de papel "reciclado", la realidad es que el papel reciclado es solo uno de los papeles "ecológicos". Los papeles ecológicos, no solo incluyen a los papeles reciclados, sino también a los papeles que se fabrican con celulosas libres de cloro o bien con celulosas de fibras anuales tales como el algodón o el bagazo de caña.

Los papeles que se fabrican con celulosa libre de cloro se consideran ecológicos pues el cloro es un compuesto muy contaminante tanto del aire (acaba con el ozono) como del agua (pues acaba con la vida en ríos y lagos).

Las celulosas libres de cloro son blanqueadas con oxígeno.

Los papeles que se fabrican con celulosas de fibras anuales se consideran ecológicos pues los recursos se renuevan más fácilmente que los árboles.

En cuanto a los papeles reciclados se refiere, son ecológicos porque en su fabricación utilizan papel "viejo" (ó desperdicio de papel) que se vuelve a utilizar.

En este sentido, existen dos tipos de desperdicio de papel que se puede utilizar para fabricar papel nuevamente:

Desechos pre-consumidor: es papel que nunca ha sido utilizado para sus propósitos iniciales de impresión. Este incluye papel sin imprimir, papel dañado que la imprenta no puede usar, desechos de refinado y desperdicios del molino de papel o procesos industriales como fábricas de sobres o formas.

Desechos post-consumidor: esta categoría de papel incluye publicaciones, papeles de oficinas, bolsas y cientos de otros desechos domésticos. Los desechos postconsumidor son seleccionados, atados y enviados nuevamente al molino en lugar de un tiradero.

### 3.1.3 Propiedades básicas del papel

Las propiedades básicas del papel son:

- Blancura ( $^{\circ}$ GE): entre más blanco, más gusta. Puede ser de tono rojo, verde y azul.
- Lisura: a mayor lisura mejor reproducción y mejor sensación al tacto.
- Densidad (grs/cm<sup>3</sup>): los papeles de menor densidad tienen mayor opacidad.
- Opacidad: es la cantidad de luz que pasa de un lado a otro.
- Brillo: se refiere a la reflectancia de la luz.
- Brillo impreso: importante en papeles mate y semimate y permite el contraste entre texto, selecciones de color y pastas.
- Estabilidad dimensional: se refiere a qué tanto crece el papel. Es importante para la productividad en máquina y registro.
- Hilo o grano: dirección de fabricación del papel.
- Humedad relativa (HR): debe estar entre 45 - 55%. Es importante para evitar arrugas y crecimiento.
- Resistencia al dobléz: para que no se quiebre o rompa.

#### **Nota.**

Hay que recordar que: la calidad del papel genera respuesta del segmento objetivo de la pieza. "Cuidado con los ahorros mal entendidos". El costo del papel es directamente proporcional a la calidad. procesadas por cualquiera de los dos procesos (mecánico o químico) y pueden o no ser blanqueadas.

## 3.2 Papeles para impresión

### 3.2.1 Papeles recubiertos

Se les conoce como papeles recubiertos o estucados, en el proceso de producción estos son recubiertos por sustancias externas a la celulosa, existen brillantes y

mates. Como ejemplo de estos tenemos; papel y cartulinas couche, cartulinas caple y sulfatadas, papel y cartulinas eurokote y kromacote.

## 3.2.2 Papeles sin recubrir

Offset, bond, obra, verjurados, texturados, lisos, gofrados, etc.

## 3.3 Papeles para otras aplicaciones

Autocopiantes, autoadhesivos, papeles de seguridad, cartón, etc.

## Resumen

El diseñador debe tener en cuenta los factores básicos de la producción para conocer el tipo del mismo. Existen dos procesos para obtener la fibra del papel uno es el mecánico y otro el químico.

La celulosa mecánica es más barata, tiende amarillarse con el tiempo, es menos blanca, da más cuerpo y opacidad al papel, se destina a la fabricación de papeles económicos como el periódico.

La celulosa química es más blanca pero de fibra mas degradada y da menos cuerpo al papel, se utiliza en la fabricación de impresos comerciales y editoriales de mejor calidad.

Otro tema importante es el conocer las propiedades básicas de todo papel como la blancura, lisura, densidad, opacidad, brillo, resistencia entre otras.

## Conclusión

El diseñador tiene la obligación de conocer las diferentes clasificaciones del papel y los tipos que existen así como sus aplicaciones para poder aconsejar al cliente cual es el que mas le conviene para poder transmitir la idea o mensaje que desea.

## Tema 4. Los sistemas de impresión

### Subtemas

- 4.1 Preprensa tradicional
- 4.2 Preprensa digital
- 4.3 Tipografía
- 4.4 Flexografía
- 4.5 Hecograbado.
- 4.6 Rotograbado
- 4.7 Serigrafía
- 4.8 Impresión digital

### Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante obtendrá los conocimientos necesarios acerca de las técnicas de los sistemas de impresión.

### Introducción

Dentro de los principales sistemas de impresión se encuentra la preprensa tradicional, (con originales mecánicos) la preprensa digital, (por medio de computadora) la xilografía, (talla en madera) tipografía, (manual o automática) flexografía, (relieve) hecograbado, (patrón de puntos) rotograbado, (cilindro grabado) serigrafía, (esténcil) offset, (placas de superficie plana) impresión digital, cada uno de estos tienen características especiales que tienen ventajas y desventajas y según sea el trabajo encomendado será el sistema de impresión a utilizar por lo que el alumno conocerá cada uno de estos y establecerá su propio criterio para así poder satisfacer las necesidades del cliente.

### Los sistemas de impresión

Debes de conocer las características de los principales sistemas de impresión para que puedas escoger el que más se ajuste a tus necesidades y posibilidades. Es bueno consultar también con el impresor, el te puede sugerir la mejor opción.

## 4.1 Preprensa tradicional

Se considera preprensa tradicional la que utiliza originales mecánicos o dibujos originales que posteriormente serán fotografiados por la cámara para artes gráficas, conocida también como cámara de fotoreproducción, la cual permite obtener negativos o positivos con características particulares por medio de luz reflejada o transmitida, que es proyectada por el original hacia una película sensible a la luz.

Este tipo de cámaras se dividen en cámaras horizontales y verticales y cuentan con elementos similares a los de una cámara fotográfica portátil, sin embargo, sus dimensiones son diferentes debido a la aplicación especializada que realizan.

- **Cámaras horizontales**  
Principalmente para grandes formatos. Incluso la cámara llega a abarcar un cuarto oscuro en donde se coloca la película sensible a la luz, y un cuarto con iluminación normal que es donde se colocan y cambian los originales.
- **Cámaras verticales**  
Equipo más versátil que se sitúa generalmente dentro del cuarto oscuro.

Ambos equipos están compuestos por los elementos que a continuación enlistamos y se encuentran disponibles en presentación manual, para ajuste de tamaños y enfoque, y automática, para cálculo de exposición y ampliación o reducción de imagen y cambios de lente y diafragmas.

- **El portanegativos**  
Plano donde va situada la película fotográfica para ser expuesta a la luz. En la mayoría de las cámaras fotomecánicas, la película es colocada manualmente en una hoja, cada vez que se realiza una toma. Este procedimiento se realiza en un cuarto oscuro con iluminación roja que no afecta la emulsión de la película y permite al operador cortar, centrar y fijar la película sobre el portanegativos.
- **El objetivo**  
Conjunto de lentes que de acuerdo al ajuste de la distancia entre el portanegativos y el portaoriginal, proyecta una imagen ampliada, reducida o al mismo tamaño del original.
- **El diafragma**  
Círculo regulador de la luz que pasa por los lentes. Se ajusta a diferentes diámetros, llamados pasos de diafragma, para incrementar o disminuir la intensidad de la luz.

- **El obturador**  
Mecanismo que a través de dos laminillas cubre el lente para impedir el paso de la luz. Dichas láminas se abren sólo durante el tiempo específico que se determinó que la película fuera expuesta a la luz
- **La iluminación**  
Se genera por medio de lámparas adaptadas tanto para originales opacos (sobre papel), llamada iluminación por reflexión, y para originales transparentes (sobre película), llamada iluminación por transmisión.

Estas fuentes de luz proyectan el original hacia los lentes y éste a su vez, hacia el portanegativos, para finalmente exponer la película fotosensible.

## 4.2 Preprensa digital

Es el conjunto de procesos posteriores al diseño operados por medio de una computadora y previos a la impresión.

Empieza cuando el diseñador termina el proceso creativo.

Termina cuando se entrega el material para entrar a impresión (Películas y Pruebas de Color)

La responsabilidad y los cuidados para un óptimo resultado de pre-prensa digital, comienzan en el trabajo del diseñador antes de mandar los archivos a salida y terminan en la prensa misma.



Esto se traduce a que desde que se está diseñando se debe cuidar de utilizar los color profiles (Perfiles de color) adecuados, que se aplique el trapping u overprint cuando sea necesario, que se manden los archivos completos, en un medio adecuado y en buenas condiciones, es decir que vayan todas las fuentes, archivos, ilustraciones, encapsulados, etc. y que estos vayan correctamente, o sea, bien compaginados, con rebases, todos los archivos en colores CMYK, etc. Es muy importante que las fuentes funcionen correctamente ya que existen algunas con limitantes, en caso de que la fuente esté dañada se puede reconstruir usando la utilidad fontmerger.

También debemos de conocer la forma y los materiales en que se va a imprimir el trabajo para decidir a que resolución y que tipo de película se va usar. No es lo mismo imprimir en offset, flexografía o serigrafía, y la calidad del papel también variará nuestra decisión así como en algunos casos el tipo o marca de tintas también será una variante en el trabajo de pre-prensa.

## 4.3 Xilografía

Se le llamó Xilografía, porque en griego Xilón significa madera. Así fue denominado el arte de reproducir imágenes previamente talladas en madera, con el fin de imprimir varias copias. La xilografía más antigua es del año 1418 representa a la Virgen, rodeada por cuatro santos y se conserva en el museo de Bruselas.

Esta técnica de impresión es precursora de las que emplean molde o forma impresora con elementos en relieve. Preparar un molde para xilografía requiere tallar una madera por medio de instrumentos punzantes apropiados como son: gubias, formones y lancetas.

El xilógrafo va rebajando las zonas de la tabla en donde no se va a imprimir, dejando en alto las zonas que si van a imprimir posteriormente debe introducirse en una prensa , esta tabla debe estar bien ajustada en un hueco previamente practicado en otra tabla que va a hacer presión contra la tabla que esta en la base.

Inicialmente, cuando se introdujeron textos, estos fueron muy breves y poco a poco aumentaron, hasta ocupar prácticamente mayor espacio que las figuras.

Los grabados de textos se realizaban generalmente con caracteres góticos, cuyos trazos eran muy semejantes a los usados por los monjes copistas (hacían la reproducción de un libro manualmente). El material de impresión utilizado en esta época, generalmente fue el papel de algodón de las mejores clases, usándolo húmedo para su impresión.

La relación de la tipografía con los tipos móviles y la xilografía con ilustraciones en tablas de madera, continuó por más de cuatro siglos.

En la actualidad a pesar de la industrialización y modernización de las técnicas de reproducción, no ha desaparecido la xilografía. El grabado xilográfico continúa cultivándose por artistas para ilustrar ediciones limitadas en blanco y negro y muchas veces a dos o más colores.

La xilografía bien trabajada representa una forma de expresión artística, sin olvidar lo difícil que es dominar su técnica. Se pueden obtener líneas y perfiles bien definidos, también medias tintas, griseados y claroscuros por efecto de distintos grosores de línea.

Lógico es que el proceso moderno de xilografía con respecto al antiguo, se apoye en la fotografía, para pasar la imagen a la superficie de la madera, sin tener que dibujarla como antes; después no deben más que seguirse las líneas y delimitar los sectores blancos y negros con las herramientas antes mencionadas, pudiendo uno valerse de lupas de aumento para el tallado de las líneas finas.

## 4.4 Tipografía

La impresión tipográfica consiste en reunir en un componedor los caracteres correspondientes a una página. El componedor es una regleta metálica sobre la que se colocan los caracteres en el orden necesario. Esta composición se realiza con caracteres de idéntica calidad, tamaño y altura, fabricados industrialmente a partir de la aleación de plomo y zinc.

Una vez que se acomodan los caracteres en el orden correspondiente, la composición se coloca sobre una mesa plana en el centro de la rama (marco de metal de la prensa sobre el que se coloca la regleta con la composición) y se aprieta contra los extremos de ésta con pedazos de aluminio o madera entre los cuales se incluye una cuña rectangular, dividida en dos triángulos rectángulos que al ser desplazados hacia el interior aprietan o sujetan la composición contra la rama. Por último, la rama es colocada en la prensa y los rodillos tintadores se encargan de entintar una vez por cada impresión.



Este tipo de prensas puede ser de alimentación manual o automática y para la composición hoy en día suelen manejar matrices que funden los caracteres por líneas completas.

Entre los inconvenientes de la impresión tipográfica podemos mencionar:

1. Es un sistema lento y de baja calidad.
2. Para la elaboración del cliché (placa) se necesita la obtención de negativos.
3. Se requiere leer de derecha a izquierda, lo cual propicia cometer errores en la formación.
4. No es apropiada para la impresión de figuras especiales o fotografías.

Pese a estos inconvenientes en la actualidad la impresión tipográfica se continúa utilizando para la impresión de tirajes cortos de línea de sociales (invitaciones, participaciones, etc.). Esto se debe a que si bien este sistema no ofrece gran calidad, sí maneja precios más accesibles.

## Clasificación

La prensa tipográfica se divide en prensa plana y prensa cilíndrica. Esta división obedece básicamente al tipo de "Cama de impresión". La prensa plana tiene una cama plana que se mueve contra la composición tipográfica. La alimentación puede ser manual o automática. En el caso de la prensa cilíndrica el papel es tomado por un cilindro de impresión. La alimentación siempre es automática.

## 4.5 Flexografía

Este método de impresión es una forma de impresión en relieve. Las áreas de la imagen que están alzadas se entintan y son transferidas directamente al sustrato. El método se caracteriza por tener placas flexibles hechas de un hule o plástico suave y usar tintas de secado rápido y con base de agua. Las tintas para flexografía son particularmente aptas para imprimir en una gran variedad de materiales, como acetato, poliéster, polietileno, papel periódico, entre otros.

Por su versatilidad éste método se utiliza mucho para envases.



## 4.6 Huecograbado

En este sistema de impresión las áreas de la imagen son grabadas hacia debajo de la superficie. Todas las imágenes impresas en huecograbado están impresas en un **patrón de puntos** incluyendo la tipografía. Esto produce áreas huecas en los cilindros de cobre. Se aplica tinta a los cilindros y ésta llena los huecos. Un rasero quita la tinta de la superficie y con una ligera presión la tinta se transfiere directamente al sustrato.

## 4.7 Rotograbado

Sistema de impresión de alta velocidad que trabaja mediante el uso de un cilindro grabado e impresión en rotativa. Utilizado para tirajes extra-largos, es decir, de millones de impresiones.

El principio con el que trabaja es el mismo del huecograbado pero en rotativa, es decir el papel viene en bobina y la matriz es el cilindro grabado.

El producir los cilindros es muy caro, por lo cual el rotograbado sólo se utiliza para tirajes largos.

El cilindro grabado (matriz) recoge la tinta de la charola en toda su superficie. En las cavidades en bajo relieve del cilindro la tinta penetra y permanece. (La tinta se transfiere al sustrato en el momento en que el cilindro grabado se encuentra tangencialmente con el cilindro de contra y el sustrato). En las áreas del cilindro con acabado tipo espejo o de no-imagen, el rasero retira y limpia la tinta excedente.



Finalmente el sistema de alimentación entrega el papel para que éste sea impreso.

En la actualidad en rotogravado se imprimen grandes volúmenes de envolturas y empaques, por ejemplo, las envolturas de diversos alimentos. Este sistema maneja capas de tinta líquida, extremadamente delgadas y, considerando que el grabado del cilindro es poco profundo y que se debe evitar que el rasero penetre y retire tinta de las cavidades de éste, se precisa una retícula de líneas verticales y horizontales muy fina sobre las cavidades (áreas grabadas del cilindro).

Entre las desventajas del rotogravado podemos mencionar el costo de los cilindros y de las pantallas especiales.

## 4.8 Grabado en acero

El grabado en acero es un sistema de impresión de excelente calidad y presencia, pero lento y costoso. Este procedimiento resulta caro debido a la mano de obra que involucra, así como a la precisión (como de relojero) que exige.

El proceso inicia sensibilizando una placa de acero con bicromato. (La placa debe tener un grosor mínimo de 1/8").

El grabado en acero es un sistema de impresión de excelente calidad y presencia, pero lento y costoso. Este procedimiento resulta caro debido a la mano de obra que involucra, así como a la precisión (como de relojero) que exige.

El proceso inicia sensibilizando una placa de acero con bicromato. (La placa debe tener un grosor mínimo de 1/8").

Posteriormente la placa se expone con el positivo de la figura a imprimir. Al revelar la emulsión, ésta queda adherida en las partes expuestas y se desprende en las partes no expuestas. Enseguida se procede a grabar la placa (ligeramente) con ácido. Sólo se grabarán las partes correspondientes a la figura (o no expuestas), ya que la emulsión seca sirve como capa protectora, evitando que el ácido penetre en las áreas de no-imagen.



Este grabado no es profundo. La profundidad se obtiene mediante el grabado manual con buriles de diferentes groesos.

Las áreas grandes (de más de 6mm<sup>2</sup>), no pueden ser impresas como plastas sólidas debido a la cohesión molecular de la tinta que tiende a aglutinar a ésta, produciendo gotas más grandes de diferentes tonos. En estos casos es necesario grabar el área con una pantalla plana de alto porcentaje de impresión (con un

contenido de 90 ó 95% de tinta). Con esta pantalla se rompe la cohesión molecular de la tinta al imprimir, dejando una capa uniforme en toda el área.

Una vez que se termina el grabado de la placa, se retira toda la capa fotosensible polimerizada (capa protectora de las áreas de no imagen) y se pule la capa superior de la placa.

Ya lista la placa (las hay de bronce y acero) el procedimiento de impresión consiste en aplicar tinta al clisé, limpiando el excedente que pueda resultar. Posteriormente se introduce la placa en la cavidad de la máquina y se coloca el papel en la base de ésta. Lo anterior cuidando siempre que el grabado se sitúe en el lugar determinado por el grabador.

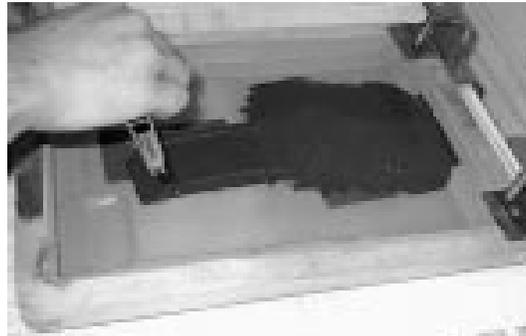
En el caso de que se manejen varios colores, se deja secar la primera tinta y después se timbra el siguiente color. Si además se maneja timbrado en seco (timbrado o grabado sin tinta), éste se realiza al final, ya que de lo contrario se corre el riesgo de aplanar el grabado al timbrar los siguientes colores

Es importante señalar que el grabado se utiliza para trabajos de bajos tirajes que exigen la más alta calidad. En este sistema se imprime la línea de sociales fina (invitaciones, participaciones, etc.).

Tengamos presente que si bien el grabado da calidad, tiene la limitante de no manejar tintas transparentes y selección de color.

## 4.9 Serigrafía

Serigrafía es el método de impresión que funciona a base de la aplicación de tinta a una superficie a través de un "esténcil" montado sobre una malla fina de fibras sintéticas o hilos de metal, montadas sobre un bastidor. El esténcil es creado por un proceso fotográfico que deja pasar la tinta donde la emulsión ha sido expuesta a la luz. La tinta se esparce sobre la malla y se distribuye con un rasero para que pase por las áreas abiertas y plasme la imagen.



Es uno de los procesos más versátiles ya que puede imprimir en casi cualquier superficie incluyendo: metal, vidrio, papel, plástico, tela o madera.

Las máquinas de serigrafía manuales se usan para tirajes cortos o al imprimir en material muy grueso o delgado. Casi toda la impresión serigráfica hoy en día se hace en prensas semi- o completamente automáticas que pueden producir hasta 5,000 impresiones por hora. Como ejemplo tenemos la impresión de Compact Discs y DVD.



## 4.10 Offset

El sistema de impresión offset tiene sus orígenes en la litografía. La litografía consiste en reproducir sobre un substrato, los dibujos trazados en una piedra caliza plana (con un grosor de 2"), con un lápiz graso.

En este sistema se dibuja en forma invertida el texto (es decir, se lee de derecha a izquierda), posteriormente se aplica agua a la piedra e, inmediatamente después, se aplica la tinta con un rodillo de hule. Finalmente se coloca el papel a imprimir sobre la piedra y se presiona con otro rodillo de hule para lograr que la tinta se transfiera de la piedra al papel.



A este sistema de impresión lo vino a desplazar el offset, sistema que resolvió algunos de los principales inconvenientes que presentaba la litografía y que hacían de este sistema de impresión un proceso costoso y lento, indicado hoy en día sólo para la realización de obras de arte originales.

El offset es un sistema de impresión que usa placas de superficie plana. El área de la imagen a imprimir está al mismo nivel que el resto, ni en alto ni en bajo relieve, es por eso que se le conoce como un sistema planográfico.

Se basa en el principio de que el agua y el aceite no se mezclan. El método usa tinta con base de aceite y agua. La imagen en la placa recibe la tinta y el resto la repele y absorbe el agua. La imagen entintada es transferida a otro rodillo llamado mantilla, el cual a su vez lo transfiere al sustrato. Por eso se le considera un método indirecto

Las placas para offset por lo general son de metal (aluminio) pero también las hay de plástico. Hay varias calidades de placa que determinan el precio y el uso que se le da (de acuerdo a su resistencia y facilidad de reuso).

El offset es el sistema más utilizado por los impresores por la combinación de buena calidad y economía, así como en la versatilidad de sustratos en los que es posible imprimir.



## 4.11 Impresión digital

Dentro de las nuevas tendencias en el mercado gráfico, la impresión digital ha tenido un crecimiento acelerado, desde la impresión en blanco y negro con duplicadoras, **plotters** de gran formato y máquinas de impresión electro – fotográfica.

Este tipo de impresión se conoce como **impresión bajo demanda**, pues la idea es que se pueda imprimir únicamente lo que se necesita y distribuirlo en el lugar donde se necesita.

Estos sistemas de impresión tienen características propias que se deben considerar:

- Tirajes cortos (de uno a mil ejemplares).
- Personalización de los documentos.
- Alta velocidad de impresión.
- Alta calidad de resolución, lineaje de hasta 175 lpi.
- Impresión de 4 colores (CMYK) frente y vuelta en una sola pasada.
- Posibilidad de imprimir sobre papel adhesivo.

Estas características hacen de la impresión digital, una solución para los mercados de tirajes cortos, en los que el offset u otros sistemas de impresión no puede llegar debido a los altos costos de producción.

Esta forma de impresión puede utilizarse para cualquier aplicación gráfica que cumpla con las características anteriores y que no sobrepase el formato máximo de impresión.

Con ella pueden hacerse folletos, dípticos, trípticos, polípticos, programas culturales, papelería (tarjetas de presentación, etc.), invitaciones, catálogos de obra, anuarios, reportes anuales de accionistas, presentaciones, manuales de identidad gráfica, revistas internas, menús, listas de precios, pruebas de mercadeo... ¡y todas las posibilidades que se adapten a tus proyectos!

Por medio de los programas existentes de Diseño Gráfico y Editorial se puede seguir todo el proceso de una publicación sin la intervención de agentes externos. Obviamente los costos y el tiempo se reducen en gran medida

Existen varios tipos de sistemas de impresión digital, los principales son:

## 4.11.1 Láser

La impresora utiliza carga electrostática con el toner o tinta en polvo para crear la imagen. Esta imagen entonces se transfiere a papel electrostáticamente mezclando polvo de tinta seca en un tambor de metal, con el uso del rayo láser.

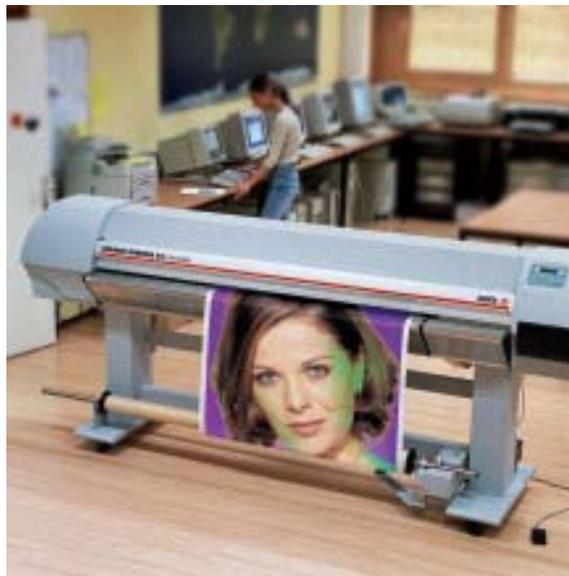
En otras palabras las imágenes se crean electrostáticamente mezclando polvo de tinta seca en un tambor de metal, con el uso del rayo láser. La velocidad de este tipo de aparatos es muy variable puede ir desde 4-20 que sería para impresiones caseras o de bajo tiraje hasta 4,000 por hora en adelante. Un punto importante de este tipo de impresoras es la resolución de la imagen. Las menos costosas pueden dar buena calidad con 300dpi pero se llega hasta 1,200 o más.



## 4.11.2 Inyección de tinta

La información digitalizada en una computadora se usa para dirigir la tinta a través de diminutos canales para formar patrones alfanuméricos o de puntos a la vez que rocían la imagen sobre el papel. En estos procesos no se necesitan ni cilindros ni presión. Algunas impresoras de inyección de tinta usan una sola boca o canal, guiada por la computadora para oscilar entre el papel y el depósito de tinta.

La impresión por inyección de tinta se ha usado por lo general para imprimir envases y materiales de empaque. En la industria editorial algunas revistas imprimen el nombre del suscriptor directamente en la portada/contraportada y lo hacen mediante este sistema, lo que elimina el uso de etiquetas o también para mandar cartas personalizadas dentro de las mismas publicaciones. De este modo se vinculan de un modo más personal los publicistas, los dueños de la revista y los lectores. Algunos ejemplos de revistas que así se manejan son: Time, Sports Illustrated, Money y People.



## Ventajas

- Se pueden imprimir materiales delicados o frágiles
- El desgaste de las placas que pegan contra los cilindros de impresión y el papel se elimina.
- Las operaciones de pre-prensa son totalmente automáticas.
- Tirajes cortos rápidos y económicos.
- Impresos frente y vuelta en selección de color.
- Entrega casi inmediata.
- Magnífica calidad de impresión.
- Personalización en texto e imágenes.

Para los periódicos el poder tener las páginas ya impuestas y formadas digitalmente y mandarlas a centros de impresión donde se impriman el número

exacto de ejemplares necesarios, ya muy cerca de los lugares de distribución final es una gran ventaja que esta tecnología utiliza.

## Excelente para

- Catálogos con precios e información actualizada.
- Formatos y diseños muy versátiles.
- Hacer múltiples pruebas de un mismo concepto, por ejemplo en campañas de publicidad.
- Libros con gran calidad en color.

## Resumen

A través de los sistemas de impresión es que el diseñador logra plasmar sus ideas, muchos de estos representan una forma de expresión artística y cada uno de ellos lleva consigo ventajas y desventajas, por lo que se debe tener claro que es lo que se quiere lograr crear. Existen diversas clasificaciones entre los sistemas de impresión que van en relación al tipo de papel que se va a utilizar y el uso que se le va a dar al mismo.

## Conclusión

Conociendo las características principales de los sistemas de impresión puedes escoger el que más se ajuste a tus necesidades.

## Tema 5. Grabado en linóleoum

### Subtemas

5.1 Grabado en linóleoum a una tinta

5.2 Grabado en linóleoum a dos o más tintas

### Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante obtendrá los conocimientos necesarios acerca de las técnicas de grabado en los sistemas de impresión.

### Introducción

Es importante que la teoría se vea acompañada de la práctica y más en esta carrera de diseño gráfico donde constantemente se tienen que estar creando muestras para poder satisfacer la necesidad del cliente que nos contrato. Por lo anterior en este capítulo, el alumno tendrá la oportunidad de realizar ejercicios de grabado en linóleoum en una y dos o más tintas.

#### 5.1 Grabado en linóleoum a una tinta

En este ejercicio el estudiante realizará una impresión sencilla, hará su propia matriz grabando un dibujo o diseño en linóleoum y a partir de ella realizara varias impresiones ejerciendo presión hasta lograr una impresión satisfactoria.

El material necesario para este ejercicio es:

- Una placa de linóleoum
- Gubias especiales para linóleoum
- Tinta para grabado en linóleoum
- Un rodillo para aplicar la tinta
- Hojas de Papel
- Un acrílico o vidrio

#### 5.2 Grabado en linóleoum a dos o más tintas

En este ejercicio el estudiante realizará una impresión compleja a dos o más tintas, hará sus matrices grabando un dibujo o diseño en linóleoum y a partir de ella



## Resumen

Es importante que el alumno aprenda a realizar impresiones haciendo su propia matriz y que se vaya familiarizando con el material requerido.

## Conclusión

Es importante la realización de prácticas, para que el alumno se de cuenta y ensaye los tipos de impresión así como la complejidad que tiene cada uno.

## Glosario de términos usados en los sistemas de impresión

### Objetivo

Con este glosario se espera que el estudiante obtenga los conocimientos necesarios acerca de los términos usados en los sistemas de impresión

### Introducción

El lenguaje es el medio a través del cual los seres humanos nos comunicamos, pero existe cierta terminología que sólo aplica para carreras muy específicas así por ejemplo en la carrera de derecho los términos jurídicos son muy específicos y solo lo entienden los abogados, en diseño gráfico sucede lo mismo por lo que el diseñador tiene la obligación de conocer este lenguaje y saberlo aplicar al caso concreto.

En este capítulo se señalará un glosario de los principales términos utilizados en la carrera de diseño gráfico.

- **Acondicionamiento**  
Mantener el papel en la sala de impresión por varias horas o días antes de su impresión de tal manera que su humedad y temperatura iguallen la existente en la sala de impresión. También se conoce como aclimatar el papel.
- **Ampolla**  
Formación ovalada parecida a una burbuja. Esta formación se presenta en los papeles cubiertos durante el secado rápido con calor.
- **Antimaculante**  
Aparato que se coloca al final de la prensa para prevenir el repinte, proyectando una ligera capa de líquido o polvo al pliego.
- **Bagazo**  
Fibra para la fabricación del papel derivada del residuo que resulta después de que la caña de azúcar ha sido triturada y sus jugos han sido extraídos.
- **Bastones**  
Células comisionadas para ver en blanco y negro y definir los contornos de las imágenes.

- **Blanqueado**  
Las fibras de la celulosa son generalmente blanqueadas para producir fibras blancas para hacer papel. Otras razones para blanquear fibras son: para incrementar la estabilidad química y la permanencia de las fibras de madera y para obtener fibras limpias y sanitarias para empacar alimentos.
- **Bronceado**  
Impresión inicial de tinta pegajosa la cual recibe, posteriormente, una aplicación de polvo de bronce que produce el efecto de una tinta metálica.
- **Calandra o Satinadora**  
Montaje de rodillos que dan un acabado final al papel. El papel pasa a través de una pila de rodillos que progresivamente lo alisan y compactan a medida que va pasando. Este proceso da brillo a la superficie del papel.
- **Cámara oscura**  
Caja rectangular herméticamente cerrada a la luz, con un orificio en uno de sus lados, en la pared opuesta a éste (pared fondo), se reproducen los objetos exteriores.
- **Color**  
Sensación visual cuyas características son afectadas por la longitud de onda de la luz que la produce. Un papel aparenta color cuando selectivamente absorbe luz de cierta longitud de onda y refleja luz de otra longitud de onda al observador.
- **Colores primarios**  
Primeros colores en los que se difracta la luz (azul, verde y rojo).
- **Colores primarios complementarios**  
Colores resultantes de la suma de dos colores primarios (cyan, magenta y amarillo).
- **Coníferas**  
Árboles cuyos frutos son conos o piñas, son usualmente perennes y clasificados como maderas blandas, como el pino y el abeto. Son la fuente de fibra para las pulpas sulfatadas.
- **Conos**  
Células encargadas de ver el color.

- **Clisé**  
Plato de impresión tipográfica. Reproducción de tipos o cortes en metal, plástico, caucho u otro material para formar una placa de impresión portadora de un descanso planográfico en huecograbado.
  
- **Curva histerética**  
Es la diferencia en el contenido de humedad de un papel, indicado por las curvas ascendentes o descendentes de su humedad relativa. Representa los puntos opuestos en su historial de acondicionamiento.  
  
Debido a la curva histerética el equilibrio del contenido de humedad del papel, al ser acondicionado a una humedad relativa específica, puede diferir dependiendo de su historial de humedad previo.
  
- **Densitómetro**  
Instrumento de medición de la reflexión de la tinta de color para determinar su consistencia a través de la impresión e instrumento que mide la densidad óptica de un área de imagen o sustrato.
  
- **Densímetro**  
Instrumento que mide la resistencia del aire del papel en términos del tiempo requerido para que un volumen determinado pase a través de un área dada del papel bajo constante presión.
  
- **Efecto Purkinje**  
Decremento de luminosidad de los rojos y naranjas con respecto a los azules y verdes, al momento de reducir la iluminación.
  
- **Envejecimiento acelerado**  
Método de predicción de las características del papel por medio de su exposición a elevadas temperaturas y ambientes controlados de calor seco o húmedo por un tiempo específico y así poder medir la pérdida de fuerza en el papel.
  
- **Espectrofotómetro**  
Instrumento que mide la coloración del papel en longitudes de onda para el análisis de reflectancia.
  
- **Espesor del papel**  
Calibre de un pliego de papel medido bajo condiciones específicas y usualmente expresado en milésimas de pulgada.

- **Equilibrio de Humedad Relativa (HR)**  
El equilibrio sucede cuando la presión del vapor de agua en la atmósfera y la presión del vapor de la humedad en el papel son iguales.
- **Filo ornamental**  
Borde del papel que se deja mellado, tal como sale de la producción sin ser refinado.
- **Flexografía**  
Impresión tipográfica usando placas en relieve en prensas directas. Este proceso de impresión utiliza placas de hule y tintas anilínicas especiales.
- **Formación**  
Característica del papel que se refiere a la distribución de las fibras, puede percibirse al ver el pliego iluminado por detrás. Una buena formación significa que las fibras aparecerán uniformes, una mala formación significa que aparecen abultadas.
- **Formación de velo o engrasado**  
Tinta indeseable en la superficie de la placa de offset en zonas de no imagen debido a la insuficiencia de agua lavado. Absorción: ningún medio transmite una radiación sin cierta pérdida de energía. Esta energía adquiere otra forma dentro de dicho medio. Si hablamos de luz transmitida por una hoja de papel, una parte de la luz se pierde dentro de la hoja (luz absorbida), y se transforma en calor.
- **Fotolitografía**  
Rama de la litografía en la cual se utiliza la fotografía para la imagen en el sustrato final de impresión. Las piedras litográficas han sido desplazadas por láminas de metal flexible y delgado como aluminio, zinc y acero inoxidable. Las superficies utilizadas para la fotolitografía son placas grabadas, placas bimetálicas y placas plásticas.
- **Fricción estática**  
Fuerza de resistencia a la fricción antes de que una superficie se desplace sobre otra.
- **Goma arábica**  
Sustancia resinosa, en su mayoría de color rojo, utilizada en fotomecánica en forma de polvo para proteger del ácido a las partes metálicas en el proceso de grabado. Soluble en alcohol, éter y otros aceites volátiles.

- **Grabado**  
Impresión por procesos de huecograbado. La tinta es aplicada al papel mediante presión extrema la cual resulta en una superficie realzada.
- **Grabado en ciego**  
Diseño estampado sin uso de tintas u hojas metálicas.
- **Gramaje**  
Peso básico del papel expresado en gramos por metro cuadrado.
- **Hilo del papel**  
Dirección en la cual la mayoría de las fibras se encuentran asentadas en una hoja de papel. Las fibras fluyen paralelamente a la dirección en la cual el papel viaja durante su manufactura.
- **Impresión Anilínica**  
Proceso de impresión en el cual la tinta contiene solventes que se evaporan rápidamente. Las placas para impresión de este proceso son hechas de caucho. Se utiliza para la impresión de bolsas de papel o plástico, botellas, papel engomado, entre otras.
- **Lignina**  
Sustancia que une a las fibras de celulosa.
- **Luz**  
Energía radiante mediante la cual podemos ver el color.
- **Marca de agua**  
Logotipo translúcido que se crea en el papel durante su fabricación por medio de una marca hecha por un rodillo de malla de acero cuando el papel contiene 90% de agua.
- **Metamerismo**  
Efecto físico por el cual dos superficies que se aprecian del son iluminadas con determinada fuente de luz, al cambiar la fuente de luz, se observan de diferente color.
- **Micrómetro**  
Instrumento para medir el grosor del papel en microns (milésimas de pulgada o centímetro).
- **Moaré (Moire)**  
Patrón geométrico provocado cuando dos imágenes en pantalla se superponen en ciertos ángulos.

- **Onda**  
Representación gráfica de una energía, constituida por una cresta y un valle.
- **Opacidad**  
Resistencia de una hoja de papel al paso de la luz. Esta propiedad minimiza la visibilidad de lo impreso en la otra cara del papel.
- **Papel con contenido de algodón**  
Papel hecho de fibras de algodón o lino en lugar de, o además de, fibras de madera.
- **Papel de archivo**  
Papel de larga vida.
- **Papel dúplex**  
Papel grueso hecho a partir del pegado de dos pliegos delgados, por lo general de diferente color. También se le conoce como papel doble tono.
- **Papel engomado**  
Papel con pegamento que puede ser activado con agua. Se utiliza para la elaboración de etiquetas.
- **Papel impermeable**  
Papel repelente al agua preparado con la unión de dos otro material repelente al agua.
- **Papel sintético**  
Plástico moldeado en pliegos que simula al papel. El papel sintético resiste rompedururas y no se deteriora con el agua.
- **Pelusa**  
Fibras de la superficie del papel que se encuentran sueltas y se adhieren a las placas o mantillas y demeritan la calidad del impreso.
- **PH. Ppotencial del ion de Hidrógeno**  
Es una medida del grado de acidez o alcalinidad, expresado en un logaritmo negativo de la concentración de iones de hidrógeno en moléculas por litro.
- **Pigmento**  
Sólido orgánico o inorgánico, blanco o de color, que no es soluble en agua o aceite (en contraste con los tintes, que son solubles). Los pigmentos blancos como el dióxido de titanio y el carbonato de calcio se utilizan en la

elaboración de papel. Los pigmentos de color se usan comúnmente en las tintas para impresión.

- **Piojos ó desprendimiento de caolín**  
Fenómeno que se produce cuando la tinta jala pequeños pedazos de recubrimiento o fibras de la superficie del papel al ir pasando por la prensa, dejando puntos blancos en el área de imagen en los pliegos subsecuentes.
- **Posteta**  
Número de pliegos que pueden ser fácilmente manejados. También se refiere a un número de pliegos cortados o refinados al mismo tiempo.
- **Prueba de color**  
Sistemas que permiten saber cuál es la concentración de color que tiene cada uno de los negativos o positivos de impresión, sin tener que llevar a cabo dicho proceso.
- **Pulpa**  
Mezcla de fibras de madera y/o algodón, bagazo de caña de azúcar, arroz, paja, químicos y agua de la cual se hace el papel.
- **Pulpa sulfatada**  
Pulpa química producida al cocer "chips" de madera en una solución de hidróxido de sodio y sulfuro de sodio.
- **Recubrimiento de película**  
Aplicación de una ligera capa de minerales al papel, algunas veces por medio de prensas encoladoras.
- **Reflectancia. También se llama factor dreflexión**  
Es la proporción de la luz incidente que es reflejada por una superficie.
- **Reflexión**  
Fenómeno que consiste en que una luz que encuentra la frontera entre dos medios, se regresa para seguir en el primero. El efecto de este regreso es que la luz se refleja, aunque la reflexión no es total en materiales como el papel, en los que además de la luz que se refleja, parte se absorbe y parte se transmite.
- **Reforzado**  
Aumento de opacidad de negativos revelados por medio de tratamientos químicos de la imagen.

- **Resilencia**  
Capacidad del papel para recuperar su calibre original y su contorno superficial después de la impresión.
- **Resistencia a rupturas**  
Capacidad del papel de resistir roturas. Esto se mide por medio de la prueba Mullen.
- **Resistencia al desgaste**  
Capacidad del papel o tinta para resistir el deterioramiento por fricción.
- **Silica gel**  
Material poroso compuesto por Bióxido de Silicio ( $\text{SiO}_2$ ) utilizado como deshumidificador y agente deshidratante.
- **Teoría aditiva**  
Teoría del color que afirma que la suma de todos los colores da blanco.
- **Teoría subtractiva**  
Teoría del color que consiste en restarle al papel blanco su capacidad de reflexión, mediante la aplicación controlada de pigmentos.
- **Tintómetro**  
Instrumento usado para determinar la pegajosidad de la tinta, esencial para las tintas de impresión a color. La pegajosidad debe decrecer con cada color adicional para prevenir los desprendimientos de los colores ya aplicados.
- **Toma de tinta**  
Se refiere a la aceptación de una tinta previamente impresa con respecto a las subsecuentes tintas.
- **Transmitancia**  
Es la proporción de la luz incidente que es transmitida por una superficie translúcida.

## Conclusión

Es importante que el alumno se vaya familiarizando con los términos que acompañan su carrera.

## Bibliografía general

- San Clement, Julio, Curso básico de las etapas de producción en las Artes Gráficas, Julio San Clement, México, D.F., 2000
- Pozo Puértolas, Rafael, Diseño e industria Gráfica, Elisava Ediciones, Barcelona, España, 2001
- Karch, R. Randolph, Manual de Artes Gráficas, Trillas, México, D.F., 2001
- Laing, John y Saunders-Davies, Materiales gráficos y técnicas, Rhiannon, Blume, Barcelona, España, 1996
- Lynn, John, Como preparar diseños para la imprenta, Gustavo Gili, Barcelona, España, 1994

## Revistas

- Micronotas, Microprint, México, D.F. 2003
- Boletín Que?, Grupo Pochteca, México, D.F. 2000

## Páginas web

- [www.conversion.com](http://www.conversion.com)
- [www.aretrsgraficas.com](http://www.aretrsgraficas.com)