



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLÁSTICAS

**· ACERCAMIENTO A LA  
PREPrensa DIGITAL  
PARA OFFSET POR MEDIO  
DE UN INTERACTIVO ·**



DEPTO. DE ASESORIA  
PARA LA TITULACION  
ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLASTICAS  
YOCHEMILCO D.F.

**TESIS**

Que para obtener el título de  
**LICENCIADO EN COMUNICACIÓN GRÁFICA**

PRESENTA

**MIGUEL ANGEL HERNÁNDEZ GARCÍA**

Director de Tesis:

Dr. en A.V. Jaime A. Reséndiz González

México D.F. 2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

G r a c i a s . . .

**P**rin cipalmente y además con todo mi amor a Aurora que sin su presencia esto jamás existiría.

También a Miguel, que sin sus consejos no hubiera aprendido muchas cosas importantes.

A Gabriela por compartir conmigo la vida y por enseñarme la tenacidad.

A mis maestros que sin su enseñanza este documento no se hubiese logrado.

A mis amigos y, a la vida por darme una familia tan grande, gracias a ella se pueden sentir estas satisfacciones.



**Introducción.....7**

## **Capítulo 1 Medios Audiovisuales.**

### **1.1**

**Diseño Audiovisuales.....11**

#### 1.1.1

Diseño Audiovisual y Medios de  
Comunicación.....12

#### 1.1.2

Funciones del Diseño en el  
Audiovisual.....12

##### 1.1.2.1

Organización.....12

##### 1.1.2.2

Información.....12

##### 1.1.2.3

Persuasión.....13

##### 1.1.2.4

Simbolización.....13

#### 1.1.3

Características de  
Medios Audiovisuales Directos.....13

### **1.2**

**Programas Multimedia.....14**

#### 1.2.1

Ejercitación.....14

#### 1.2.2

Tutoriales.....14

#### 1.2.3

Resolución de Casos y  
Problemas.....15

#### 1.2.4

Simulaciones.....15

### **1.3**

**Utilizando Internet.....17**

#### 1.3.1

Proceso.....18

##### 1.3.1.1

Conozca a su Público.....18

#### 1.3.1.2

Temas de Diseño.....19

#### 1.3.1.3

Inventario de Contenidos.....19

#### 1.3.2

Desarrollo del Sitio.....19

##### 1.3.2.1

Definición.....20

##### 1.3.2.2

Arquitectura de la Información.....21

##### 1.3.2.3

Diseño.....22

##### 1.3.2.4

Construcción.....22

##### 1.3.2.5

Márketing.....23

##### 1.3.2.6

Mantenimiento.....23

## **Capítulo 2**

### **Historia del Alfabeto.**

#### **2.1**

**Orígenes de la Letra.....25**

##### 2.1.1

Voz y Palabra Escrita.....26

##### 2.1.2

La Escritura y sus Soportes.....28

#### **2.2**

**Historia de la Imprenta.....30**

##### 2.2.1

Los Diversos caminos de la  
Imprenta en Europa.....32

## **Capítulo 3**

### **Procesos de Impresión.**

#### **3.1**

**El Desarrollo Gráfico.....35**

##### 3.1.1

La Litografía.....36

##### 3.1.2

La Fotografía.....37

#### 3.1.3

La Linotipia.....38

#### 3.1.4

La Monotipia.....40

### **3.2**

**Diferentes Procedimientos  
de Impresión.....40**

#### 3.2.1

Impresión Tipográfica.....41

##### 3.2.1.1

Estereotipia.....42

##### 3.2.1.2

Placas Envolventes.....43

#### 3.2.2

Huecograbado.....44

#### 3.2.3

Serigrafía.....46

#### 3.2.4

Flexografía.....47

#### 3.2.5

El Offset.....48

#### 3.2.6

Impresión Digital.....51

##### 3.2.6.1

Impresión a Chorro.....51

##### 3.2.6.2

Impresión Electrostática.....52

##### 3.2.6.3

El Sistema Computer to Plate.....53

## **Capítulo 4**

### **Preprensa Digital**

#### **4.1**

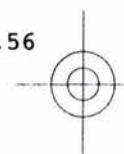
**El Proceso de Preprensa  
Digital.....55**

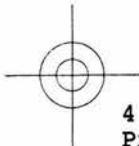
##### 4.1.1

Definir Requisitos de Calidad....56

##### 4.1.2

Consultar Proveedores.....56

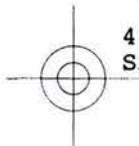




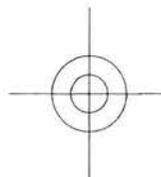
4.1.2.1	Preguntas para el Impresor.....	56
4.1.2.2	Preguntas para la Empresa de Servicios.....	57
4.1.2.3	Comunicación con el Impresor.....	57
<b>4.2</b>	<b>Tareas de Preimpresión.....</b>	<b>58</b>
4.2.1	La Luz.....	58
4.2.2	El Color.....	59
4.2.3	Propiedades del Color.....	60
4.2.4	Modelos de Color.....	60
4.2.5	Gamas de Color.....	61
4.2.6	Arte de Tono Continuo.....	61
4.2.6.1	Digitalizar Originales de Tono Continuo.....	61
4.2.6.2	Sobredigitalización.....	62
4.2.7	Imágenes de Mapa de Bits.....	62
4.2.7.1	Consejos para Trabajar en Mapa de Bits.....	62
4.2.8	Gráficos Vectoriales.....	63
4.2.8.1	Simplificar las Ilustraciones.....	63
4.2.8.2	Consejos para Simplificar las Ilustraciones.....	64
4.2.9	Resolución de Salida.....	64
4.2.10	Sistemas de Gestión del Color.....	65

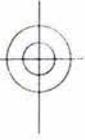
<b>4.3</b>	<b>Creación del Documento.....</b>	<b>66</b>
4.3.1	El Tramado Electrónico.....	66
4.3.2	Lineatura.....	67
4.3.3	Forma del Punto.....	68
4.3.4	Tramas de Semitono.....	68
4.3.5	Tramas de Frecuencia Modulada.....	68
4.3.6	Color de Alta Fidelidad.....	69
4.3.7	Separaciones.....	69
4.3.8	Especificar los Colores.....	69
4.3.8.1	Tintas Planas y Matices.....	70
4.3.8.1.2	Use Tintas Planas cuando.....	70
4.3.8.2	Colores de Cuatricromía.....	71
4.3.8.2.1	Use Colores de Cuatricromía cuando.....	71
4.3.8.3	Tintas Planas y Colores de Cuatricromía Combinados.....	72
4.3.9	Retirada del Color de Fondo y Sustitución del Componente Gris....	72
4.3.10	Reserva y Sobreimpresión.....	72
4.3.10.1	Usar la Sobreimpresión para conseguir Efectos Especiales.....	73
4.3.10.2	La Sobreimpresión para Disimular los Errores de Registro.....	73

4.3.11	Trapping.....	74
4.3.11.1	Expansión y Retracción del Color Claro en el Trapping.....	75
4.3.11.2	El Trapping en los Colores de Cuatricromía.....	75
4.3.11.3	Opciones de Trapping.....	75
4.3.12	Motivos Moiré.....	76
4.3.13	Falta de Registro.....	76
4.3.14	Ganancia de Punto.....	76
4.3.15	Imposición y Encuadernación.....	77
4.3.16	Impresión a Sangre.....	78
4.3.17	Tendidos.....	78
4.3.18	Elegir la Clase de Tipografía.....	79
4.3.19	Formatos Gráficos.....	80
4.3.20	Opi Open Prepress Interface.....	81
4.3.21	Gestión de las Imágenes Vinculadas.....	81
<b>4.4</b>	<b>Impresión de Pruebas.....</b>	<b>82</b>
4.4.1	Pruebas en Dispositivos de Sobremesa.....	83
4.4.1.1	Pruebas de Separación de Color.....	83



4.4.2	
El Informe para la	
Empresa de Servicios.....	84
4.4.3	
Preparar los Documentos	
para la Filmación.....	85
4.4.4	
La Entrega de los Archivos.....	85
<b>4.5</b>	
<b>Comprobar los Fitolitos</b>	
<b>de la Separación de Color....</b>	<b>86</b>
4.5.1	
Comprobar las Pruebas	
de Color Finales.....	87
4.5.1.1	
Comprobar las	
Pruebas de Imprenta.....	88
4.6	
Justificación.....	89
Mapa de Sitio.....	91
<b>Conclusiones.....</b>	<b>93</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>97</b>
<b>Pies de página.....</b>	<b>99</b>





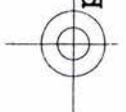
**E**sta tesis es el resultado de investigar los procesos y tareas implicados en la preparación de publicaciones destinadas a la reproducción en imprentas, conjunto de tareas que se conoce con el nombre de preimpresión.

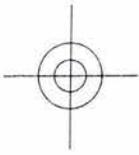
Como profesional requiero constantemente definir una serie de conocimientos teóricos y técnicos exigidos por las necesidades de producción.

La dificultad para encontrar esta información en una sola fuente de consulta, la carencia de material bibliográfico y el costo de impresos especializados, me llevaron a buscar soluciones; de allí nació la idea de desarrollar un apoyo visual para ilustrar la materia de preprensa digital, utilizando dentro de la tecnología informática el recurso de la multimedia.

Hasta hace poco los trabajos de preimpresión como la digitalización, el trapping, la imposición, el retoque del color o la generación de separaciones eran llevados a cabo manualmente en sistemas exclusivos muy caros. Actualmente estos procesos pueden hacerse de una manera mas rápida y eficiente utilizando los sistemas digitales.

La industria de la preimpresión se ha transformado para dar cabida a las exigencias de la edición electrónica. Los talleres de impresión y los centros de servicios infográficos están equipados con escáneres de alta resolución, filmadoras para producir separaciones de color de alta fidelidad e impresión digital directa.





Además el diseño gráfico ha sufrido cambios con respecto a las prácticas tradicionales, ahora es posible crear, producir y reproducir la obra prácticamente en la misma mesa de trabajo, el proyecto puede ser controlado desde su creación hasta su reproducción por el mismo diseñador.

La intervención de los sistemas informáticos ha tenido en los últimos años una influencia muy significativa para la comunicación gráfica, ha establecido un método más económico y flexible de obtener los resultados, ha aportado nuevas soluciones. Para asumir estas transformaciones es necesaria una visión clara de los mecanismos que rigen un sistema informático aplicado a las artes gráficas.

Así, el contenido de esta tesis se ha desarrollado del siguiente modo:

En el capítulo 1 se hace una breve introducción a los medios audiovisuales, a los materiales multimedia, así como describir los beneficios del internet.

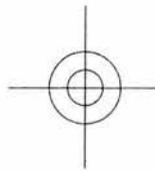
El capítulo 2 aborda el marco histórico comprendido desde el nacimiento de la letra y su desarrollo, hasta el fenómeno que dió un giro a la historia del ser humano, la imprenta.

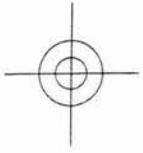
Un breve recorrido por los sistemas de impresión, en el capítulo 3, da sustento y soporte a nuestro tema.

Por último, el capítulo 4 nos describe los procesos y tareas necesarias en la pre prensa digital y la preparación final de archivos electrónicos para

la impresión profesional, así como la justificación y la lista de objetivos del proyecto de página web, con su mapa de sitio donde se describe y proyecta la navegación del mismo.

Finalmente, con la información reunida en esta investigación se construye y publica una página web, ejemplo interactivo de un acercamiento a la prerensa digital.





# Capítulo 1

## Medios Audiovisuales

### 1.1 Diseño Audiovisual.

**A**prender es una capacidad humana, sin embargo no es igual para todos, pues el acto de percibir y comunicar información es particular, diferente para cada individuo.

La importancia de conocer cómo aprendemos, nos lleva a buscar caminos, estrategias de enseñanza.

“La progresiva implantación de la cultura audiovisual, de la cultura mediática y de la cultura de la imagen ha creado nuevas formas de comunicación, como el diseño audiovisual. Ha surgido de la demanda de una sociedad en la que el ocio y el consumo son las fuentes principales de satisfacción y en la que la industria del entretenimiento tiene cada vez mayor presencia, es decir, una sociedad con un desarrollo tecnológico de alto nivel y en la que los medios de comunicación audiovisual, en tanto que medios

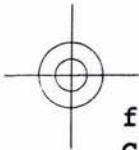
de comunicación de masas, tienen una influencia creciente.”(1)

La cultura de la imagen a creado para ello los medios audiovisuales, que son técnicas visuales y auditivas convertidas en estímulos para apoyar la enseñanza y facilitar así la comprensión e interpretación de conceptos utilizando los recursos expresivos del medio: el sentido gráfico de la forma, breve y sintético, la experimentación, motor que renueva el lenguaje audiovisual. El diseño audiovisual es un lenguaje, un sistema de comunicación de signos que constituyen el discurso específico del audiovisual.

El diseño audiovisual es una recién nacida disciplina que se desarrolla dentro de los medios de comunicación de masas como el cine y la televisión.

Actualmente la infografía hace coincidir las tecnologías audiovisual e informática, gracias a la poderosa imagen digital,





formando herramientas de gran capacidad creativa para producir y difundir novedades en el campo de la comunicación.

### **1.1.1 Diseño Audiovisual y Medios de Comunicación.**

Sirviendo a empresas de comunicación audiovisual y a la publicidad comercial, los productos del diseño audiovisual se han constituido de un creciente interés económico y social.

La comunicación audiovisual emitida por los grandes medios masivos pasa a una mayor diversificación cuando el mercado favorece la compra y venta de ordenadores personales.

El audiovisual siempre ha sido caro de producción, por lo tanto, "La consecuencia mas importante es que para ser un producto rentable económicamente, o al menos asumible, generalmente sólo puede llevarse a término si es emitido en los medios de comunicación con audiencias masificadas."(2)

### **1.1.2 Funciones del Diseño en el Audiovisual.**

El diseño es el producto. El diseño en el audiovisual es la esencia misma del producto que representa. La funcionalidad del

diseño seleccionado lo hace parte característica del producto. El propio diseño audiovisual surge de las necesidades y contenidos que introduce por lo que estará determinado por el tipo de producto.

Veamos detalladamente las funciones genéricas del diseño audiovisual: organización, información, persuasión y simbolización.

#### **1.1.2.1 Organización.**

En la programación de una televisora los contenidos están dados en una sucesión lineal, con una línea de tiempo determinada. Estas características le dan un perfil propio a cada cadena de televisión.

En este contexto, "el diseño audiovisual se articula como una herramienta idónea para la creación de una sensación de orden y coherencia dentro del flujo audiovisual de una cadena de televisión."(3)

Las funciones organizativas del diseño audiovisual sirven para crear aperturas , es una manera de empezar e introducir al espectador. El ejemplo está dado en el manejo de títulos de créditos cinematográficos.

El propio diseño debe surgir de los mismos contenidos que prologa, tiene que hablar de aquello para lo que ha sido requerido.

#### **1.1.2.2 Información.**

La capacidad del diseño audiovisual para transmitir información es limitada en su cantidad, no así cualitativamente, pues desarrolla y potencia su sistema de signos dentro de una estética y semántica sensibles, sugerentes, polivalentes. Usa para ello procesos a veces simultáneos como la simbolización de la realidad, la esquematización y la síntesis informativa.

"La imagen más efectiva será la que tenga mayor capacidad de comunicar y hacer comprensible aquello que se quiere transmitir."(4)

Para lograr la interactividad del diseño audiovisual es importante considerar los conocimientos y la preparación de público al que va dirigido. El tiempo es otro aliado que se debe conocer y aprovechar, respetando tiempos mínimos para que la información se interiorice y asimile. Considerar que el espectador necesita de la concentración y abstracción para adueñarse de la información emitida por medio de imágenes sonido y voces en off.

Es totalmente necesaria una sincronización entre voz narrativa e imagen si nos interesa que el mensaje sea recibido "lo que se explique pero no se visualice, como lo que se visualice pero no se explique tiene menos posibilidades de ser asimilado, de ser comprendido."(5)

### 1.1.2.3 Persuasión.

Persuadir, es un fuerte estímulo adosado por el deseo, el interés, la curiosidad, para lograr una relación emotiva con el espectador e influir en su toma de decisiones.

"Por su función persuasiva, el diseño audiovisual tiene siempre un carácter positivo, pues habla bien de aquello a lo que se refiere y resalta sus virtudes."(6)

En la búsqueda de la relación emotiva con el espectador, la estética se utiliza por su enorme capacidad de seducción. Hablar de la juventud y la belleza física son recursos retóricos exageradamente utilizados en publicidad, haciendo de ellos ideales casi inalcanzables para la sociedad.

Ofrecer al espectador lo que desea mediante el manejo de la psicología, más que realidades se venden sugerencias en esta complicidad, entre receptor y publicidad.

### 1.1.2.4 Simbolización.

Agregar un valor simbólico a los productos de consumo es un trabajo muy bien desarrollado por el diseño audiovisual, de tal forma que al ver un símbolo lo relacionamos instantáneamente con el producto. El diseño audiovisual maneja conceptos abstractos como cálida, nuevo, mejor, necesario, divertido etc, alejando el producto de la realidad.

"Esta asociación de conceptos positivos y diferenciados se hace de forma indirecta, creando símbolos de estas realidades, proporcionando signos de identificación, es decir símbolos y referentes. Los símbolos sirven para que el público se identifique con ellos. Y los productos simbolizados identifican a sus usuarios como súbditos, como devotos."(7)

El diseño audiovisual, igual que otros medios, explica lo abstracto, sin embargo el plus que ofrece es convertir en una realidad las características abstractas de un producto, lo acerca, nos asocia a sus significados, y para ello ocupa formas, imágenes, sonidos, colores y movimientos.

"La publicidad sirve para refrescar la imagen mental de los productos."(8)

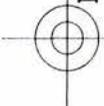
En el caso de marcas muy consolidadas, o productos que ya han sido revestidos de conceptos abstractos, y por lo tanto muy vistos, la simbolización recrea un nuevo y mejor carácter al producto conocido.

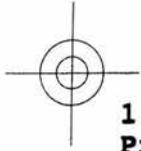
### 1.1.3 Características de Medios Audiovisuales Directos.

Estos materiales audiovisuales permiten presentar los temas de manera objetiva y clara, estimulan la motivación del grupo, acercan la realidad y dan significado a lo aprendido, son medios alternativos de aprendizaje que facilitan la comunicación, economizan tiempo y son parte complementaria de las técnicas didácticas.

Estos materiales de apoyo se presentan en dos niveles, para el facilitador y para el alumno. Recursos que el profesor utiliza en la presentación de un tema y son los acetatos, láminas, carteles, planos y diagramas como también los medios fotográficos.

Las videocintas, películas, presentaciones digitales, los programas multimedia tanto en CD-ROAM o DVD, como páginas web, en internet son medios audiovisuales por su doble valor de sonido e imagen, generan aprendizaje en el estudiante mediante distintas actividades y ejercicios.





## 1.2 Programas Multimedia.

● ● La sociedad actual ha apostado por las tecnologías de la información. La informática, en todas sus manifestaciones, está presente cada vez más en nuestra actividad cotidiana" (9)

Se presentan cuatro modelos de programas multimedia para el aprendizaje autónomo, programas que pueden utilizarse en los procesos formativos tanto presenciales como a distancia.

**Ejercitación.**  
**Tutoriales.**  
**Resolución de casos y problemas.**  
**Simulaciones.**

Los programas multimedia presentan dos características: integración de diferentes medios (texto escrito, audio, video, imagen fija, animaciones, etc.), y la posibilidad de que el sujeto interactúe con el programa.

Interactividad es la capacidad de acceso libre a la información con la posibilidad de manipularla. El receptor abandona en el entorno multimedia su actitud pasiva, va en busca de la información saltando de una a otra página. Así interactuará con los mensajes, activará secuencias, desplegará gráficos, accederá a otros textos.

### 1.2.1 Ejercitación.

Estos programas cubren las necesidades de práctica y repetición en algunos aprendizajes, que se generan, al manejar asociaciones reforzadas con la repetición del acierto y la corrección del error.

Son un complemento.  
Ocupan un tiempo limitado.  
Detectan los errores.  
Informan al alumno para su corrección.  
Los programas de ejercitación no incluyen explicaciones para el alumno.

Aunque actualmente están fuera de uso estos programas, los hechos educativos demuestran que se aprende con la práctica y repetición de destrezas, apoyados necesariamente por la reflexión se llega a la comprensión del concepto.

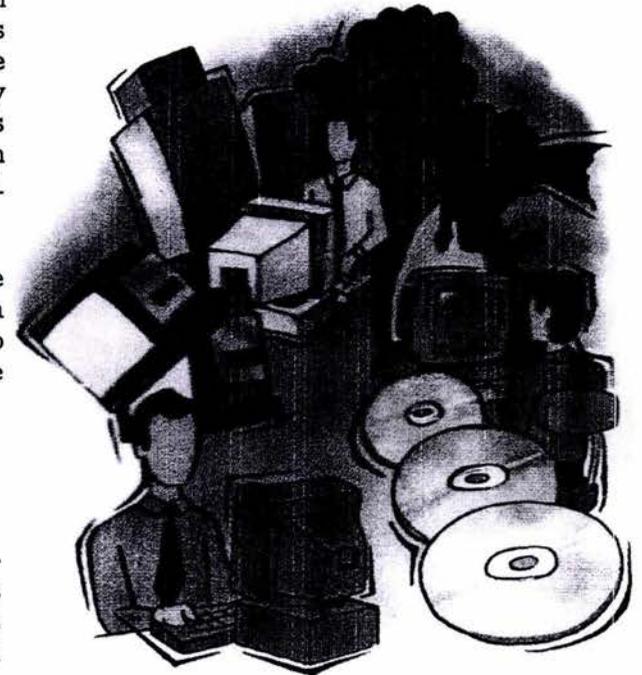
Son complemento de actividades que llevan a la construcción del propio conocimiento y a la búsqueda de soluciones.

### 1.2.2 Tutoriales.

Llamados tutoriales precisamente por situarse como tutores que sustituyen al profesor, estos programas generalmente tienen el

modelo de enseñanza programada, entre otros.

Dentro de este diseño clásico, se busca que el alumno: adquiera conocimientos, comprenda conceptos y sea capaz de aplicarlos. Para lograrlo, los objetivos generales se subdividen en múltiples tareas, en solucionar operativos precisos y concretos que van escalonándose en pequeños avances para solucionar sencillas dificultades. Cada tarea se desglosa en una serie de ítems de dificultad progresiva. Cada ítem es una pequeña información con su ejercicio o actividad. Los ítems se organizan en dos diseños: Lineal y ramificado.



### **Diseño lineal.**

Los ítems se organizan de modo lineal, en una secuencia progresiva y única. Si el sujeto no resuelve un ítem se le corrige, a veces se le pide que vuelva a intentarlo, y finalmente pasará al siguiente ítem en la secuencia.

### **Diseño ramificado.**

En éstos los ítems se organizan de modo ramificado: en cada actividad, las respuestas del sujeto le llevan a diferentes ítems, adecuados a su ritmo de avance. Si falla la respuesta, se le presentará otro ítem que le aclarará el error que ha cometido y le volverá a plantear una actividad que le permita llegar al aprendizaje correcto. Si, por el contrario, acierta, avanzará a otro concepto nuevo.

Es un diseño que responde mejor a las diferencias en los aprendizajes. Sin embargo, su complejidad lo hace difícil de aplicar.

"Un mal programa puede limitarse a distinguir entre respuestas correctas y erróneas, pero un buen programa debe analizar el error cometido."(10)

En general los programas tutoriales facilitan la adquisición de conocimientos, no sólo memorizan nombres y hechos, sino también aprenden terminología, comprensión de conceptos,

capacidad de aplicarlos a situaciones reales, relacionar y establecer conclusiones.

Todo esto nos muestra que los tutoriales pueden diseñarse de modos diferentes, y que son una parte de la gran riqueza de materiales que pueden producirse con este modelo.

### **1.2.3 Resolución de Casos y Problemas.**

En este programa se busca el análisis y la construcción del conocimiento elaborando propuestas justificadas dentro de un diseño de moda adecuado y eficaz.

De estructura sencilla, este programa plantea el problema por medio de elementos audiovisuales (sonido, vídeo, etc.). Se ayuda de tutoriales o simulaciones y accede a información externa, como el Internet.

El estudiante estará en condiciones de exponer y justificar su solución. Justificar la solución es un aspecto clave. Para eso el programa valora la respuesta y proporciona retroalimentación.

Actualmente se usa mucho que el estudiante aporte su respuesta a un grupo de discusión (presencial o un chat en internet).

Este planteamiento insiste en los aprendizajes colaborativos apoyados con tecnología.

Hemos visto que los programas de ejercitación se fundamentaban en la práctica y repetición, mientras que los tutoriales se apoyan sobre el principio de retroalimentación.

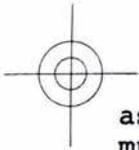
El modelo de resolución de casos y problemas descansa sobre varios principios, y reproduce un proceso: formulación de objetivos (el sujeto conoce qué se pretende que haga), aplicación a la realidad (a través del problema que se plantea) y, especialmente, motivación (el problema planteado actúa en gran medida como elemento incentivador del trabajo del alumno).

Es fácil comprender que este diseño puede resultar mas atractivo para el alumno, siempre que se consiga su implicación en el proceso de enseñanza.

### **1.2.4 Simulaciones.**

Soñar con mundos distintos, viajar al pasado o al futuro, podemos realizarlo por medio de mundos virtuales, sin existencia física real, reproducidos artificialmente en el ordenador.

Estos programas se utilizan simulando vuelos de pilotos o



astronautas, también en programas multimedia aplicados a museos donde el usuario en visita virtual camina por distintas salas, es posible acceder a información complementaria sobre la obra o el autor, o incluir documentos en Internet.

La producción de estos entornos con QuickTime VR u otro formato similar, resulta fácil a partir de series de fotografías que recogen los 360° de una vista circular desde un punto determinado.

Se definen en el espacio unos determinados puntos de vista y luego basta tomar esas series de imágenes cubriendo toda la panorámica desde cada punto. Para desplazarse de un punto a otro se definen zonas activas al hacer click.

La visita virtual no sustituye la visita al museo real, pero permite a un enorme número de alumnos visitar y trabajar en los museos más importantes del mundo.

También es posible colocar en Internet este tipo de representaciones, la tendencia a desarrollar materiales multimedia para ser utilizados a través de la red, como distintas sedes o espacios de interés es casi ilimitada.

Una alternativa bastante utilizada es la simulación de entornos en 2D. El programa más utilizado para esta tarea ha sido, sin duda, Director.

Las simulaciones han sido utilizadas en Medicina y, en general, en el aprendizaje de destrezas complejas. Pero también es una herramienta adecuada para entrenar al alumno en la toma de decisiones.

"Las simulaciones se diferencian de los programas basados en casos y problemas. Aquí no se plantea un caso, sino que se sumerge al sujeto en un entorno en el que interactúa con variables de modo que cada acción del sujeto tiene una consecuencia inmediata. Además, el programa incluye variables que evolucionan de manera independiente al sujeto, por ejemplo, en función del tiempo."(11)

No es fácil distinguir la diferencia entre ambos diseños, pero basta con producir uno para notarla. Mientras los estudios de caso motivan aprendizajes profundos de contenidos y la búsqueda de información, las simulaciones favorecen las destrezas y habilidades complejas y específicamente desarrollan la capacidad de toma de decisiones.

También se distinguen por las diferencias de costes y las

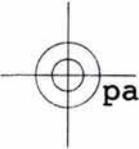
demandas de cada uno. Elaborar un estudio de casos es una tarea relativamente fácil, y una simulación sencilla ya es una tarea complicada: es necesario definir las variables que intervienen y las relaciones que se establecen entre ellas en términos de funciones matemáticas.

Los estudios de casos simulados restringidos permiten al sujeto trabajar de una forma parecida a como debería hacerlo en la vida real, un mayor grado de realismo favorece el aprendizaje.

Los estudios de casos ayudan al sujeto en las construcciones conceptuales teóricas, las simulaciones construyen espacios y representaciones mentales. Muchos programas adoptan diseños intermedios entre estos modelos, por lo tanto los objetivos varían y se entremezclan.

Las simulaciones se distinguen de los programas de ejercitación en que mientras éstos desarrollan destrezas y habilidades sencillas repetidas muchas veces, las simulaciones desarrollan destrezas complejas en las que el sujeto debe considerar diversas variables de modo simultáneo.

Se diferencian de los estudios de casos en los que el sujeto trabaja fundamentalmente



con la información, tratando de organizar estructuras conceptuales coherentes que le permitan resolver el caso o problema, el sujeto ha de analizar rápidamente algunas variables y tomar decisiones.

Permiten las simulaciones desplegar habilidades comunes: destrezas en la toma de decisiones, el sujeto debe valorar la importancia de los datos que se le suministran para tomar una decisión y ver inmediatamente sus consecuencias, lo que le da posibilidad de rectificar.

Las simulaciones recurren en algunos casos a la práctica y la repetición para desarrollar aprendizajes; en otros destacan por su aplicación a la realidad. En general son motivadoras. En algunos casos incorporan un carácter lúdico, dando lugar a los videojuegos educativos. En estos se pretende desarrollar la destreza implícita en la misma resolución del juego. Existen programas para desarrollar destrezas del ámbito psicomotor, de localización en el espacio o relacionadas con el lenguaje, son introducidos como elemento motivador en programas de otro tipo. Con un diseño de ejercitación, en los que al final de cada lección existe un pequeño videojuego para quien consigue superarla.

Diferentes razones explican el auge del diseño de programas con carácter lúdico. Se podría hacer mención del hecho que es más importante el mercado doméstico que el escolar. Los distribuidores de programas multimedia ofrecen productos pensando más en la familia que en los profesores.

El nivel de los equipos informáticos es otro problema. Equipos adquiridos hace dos años son incapaces de utilizar adecuadamente los nuevos CD-ROM. Esta situación está cambiando y dará un vuelco importante con el DVD y la disponibilidad de accesos de banda ancha para Internet.

El objetivo es ofrecer distintos modelos de programas, según sus objetivos educativos, concepción del aprendizaje y principios que aplica, utiliza, diseña. Para lo cual desarrolla multimedia para el aprendizaje individual, independientemente del tipo de soporte o tecnología utilizada.

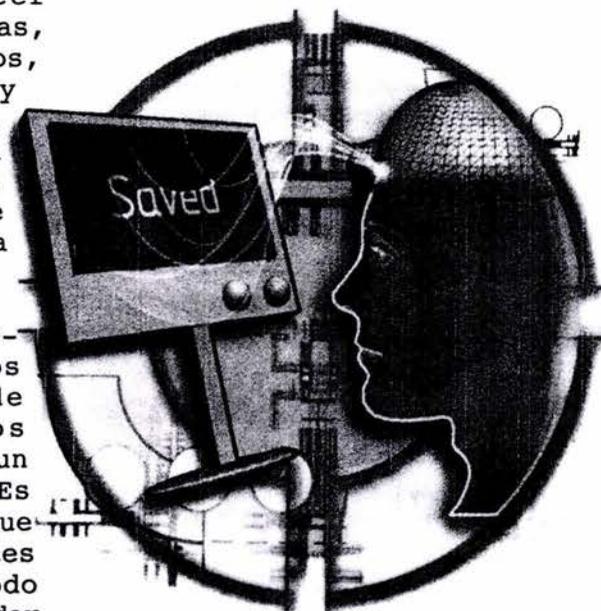
Muchos programas multimedia utilizan diseños mixtos incorporando elementos de distintos modelos. Estos programas deben integrarse en un proyecto formativo global. Es importante ser consciente de que cada diseño pretende diferentes objetivos y funciona de modo diferente. Esto permite comprender

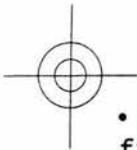
su complementariedad y darle a cada uno el lugar adecuado.

### 1.3 Utilizando Internet.

Los modelos anteriormente analizados se usan en programas multimedia sobre CD-ROM así como en el Internet. La red tiene algunas ventajas:

- Pueden ser utilizados desde diferentes sistemas operativos y máquinas.
- Facilita que grupos de profesores puedan intercambiar actividades y ejercicios.





- Documentos nuevos pueden funcionar en muchos casos en máquinas antiguas.

- El profesor puede actualizar los ejercicios desde cualquier lugar.

- Documentos antiguos pueden funcionar en las nuevas máquinas y con nuevos programas.

- La distribución se realiza de modo económico y automático a través de la red, no siendo necesarios disquetes, etc.

- La red es más económica que disponer de lectores de CD-ROM.

- Permite incorporar actividades procedentes de otros centros, integrar documentos de Internet, etc.

- Los alumnos pueden acceder a los ejercicios y actividades desde fuera del centro.

- Puede beneficiarse de cursos o materiales ya existentes en Internet.

- Pueden integrarse actividades para padres, actividades complementarias abiertas a la comunidad.

A finales de los noventa en EE.UU. se dió prioridad a la dotación de redes locales con acceso a Internet, más que a la renovación de máquinas. Esto

facilita que se de un precio más económico en la distribución de programas multimedia en Internet.

### 1.3.1 Proceso.

Definir los objetivos. Establecer el camino y la meta que se quiere alcanzar es lo primero en la construcción de un sitio web. En ausencia de un plan podrá desviarse y errar en la eficacia de la página web.

“Una cuidadosa planificación y un claro juicio de las finalidades son las claves del éxito en la construcción de una web.”(12)

Preguntas iniciales en el desarrollo de un sitio web son:

¿Cuál es el propósito de la organización?

¿De qué modo la construcción de un sitio web apoyará este propósito?

¿Cuáles son los objetivos a medio y largo plazo?

¿Qué estrategias relacionadas con la Red se utilizarán para alcanzar estos objetivos? ¿Cómo se medirá el éxito del sitio web?

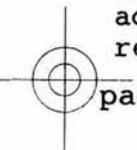
Una declaración clara identificando los objetivos deberá ser la base de la construcción de un sitio web. Una declaración con las estrategias específicas acerca de cómo se va a edificar; cual será el tiempo dedicado al diseño, a la construcción y a la evaluación; y con las medidas cuantitativas y cualitativas específicas para la posterior evaluación de su puesta en marcha.

“Construir sitios web no es un proyecto puntual donde se colocan contenidos estáticos, sino un proceso que continúa en el tiempo.”(13)

Las medidas cualitativas guiarán los planes de producción, presupuesto y mantenimiento, especificadas en objetivos a largo plazo. Todo esto no puede faltar en la perspectiva de la publicación electrónica.

#### 1.3.1.1 Conozca a su Público.

Identificar a los distintos usuarios potenciales de la web y así diseñar en función de sus necesidades. Un sistema bien diseñado debe ser capaz de acomodar distintos niveles de habilidad e intereses de los usuarios. Las necesidades de los usuarios cambiarán dependiendo de si es un usuario ocasional o experto.



### **Usuarios ocasionales.**

Requieren un acceso fácil a la información dentro del sitio web. Si la página principal no está diseñada sencilla y atractivamente, no se animarán a entrar en ella. Los usuarios ocasionales prefieren páginas que aporten una visión general, mapas jerárquicos, iconos que puedan retener con facilidad. Cabe tener en cuenta que, en la medida en que la Red se convierte en una herramienta muy común, el número de principiantes es menor.

### **Usuarios expertos.**

Son los que esperan encontrar en la web información rápida y certera. Se impacientan ante



enredados menús que ofrecen pocas opciones. Tienen necesidades específicas cuando consultan por lo que aprecian esquemas ágiles que tengan una rápida respuesta.

“Internautas, son los que se deslizan por la red. Las páginas principales, homepages, que se dirigen a los internautas deberían ser como las portadas de las revistas, El objetivo es tentarlo con una mezcla persuasiva de gráficos y enunciados claros acerca del contenido de la web. Todos los enlaces de esta página principal deberían apuntar hacia el interior de la web. Debe incorporar enunciados claros acerca de lo que contiene y que puedan interesar al usuario.”(12)

Recuerda que estás diseñando para la www, amplia telaraña mundial, y tus lectores están en el edificio de a lado o tal vez en China. Para captar el máximo de usuarios en otros países, se deberán facilitar traducciones de las principales páginas.

#### **1.3.1.2 Temas de Diseño.**

Valorar y comparar las expectativas del proyecto web con otras páginas ya elaboradas y en funcionamiento, para así modificar y profundizar en resolución de diseños ya establecidos.

Es importante tomar en cuenta a los usuarios, ya que ellos sin tener elementos técnicos, nos pueden aportar observaciones eficaces en el desarrollo de la página web.

#### **1.3.1.3 Inventario de Contenidos.**

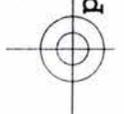
En este inventario se evalúan los contenidos para detectar donde faltaría información. Esta parte emplea mayor cantidad de tiempo y esfuerzo, ya que es donde se determinan los contenidos. Mientras más rápido se elabore y esmero se le dedique, resultará una página equilibrada en contenidos y estructura visual.

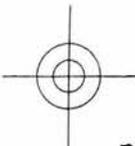
#### **1.3.2 Desarrollo del Sitio.**

Todo proyecto de sitio web tiene retos particulares, y el proceso de desarrollo sigue estas fases:

- 1 Definición de sitio y planificación.
- 2 Arquitectura de la información.
- 3 Diseño.
- 4 Construcción.
- 5 Márketing.
- 6 Evaluación y mantenimiento.

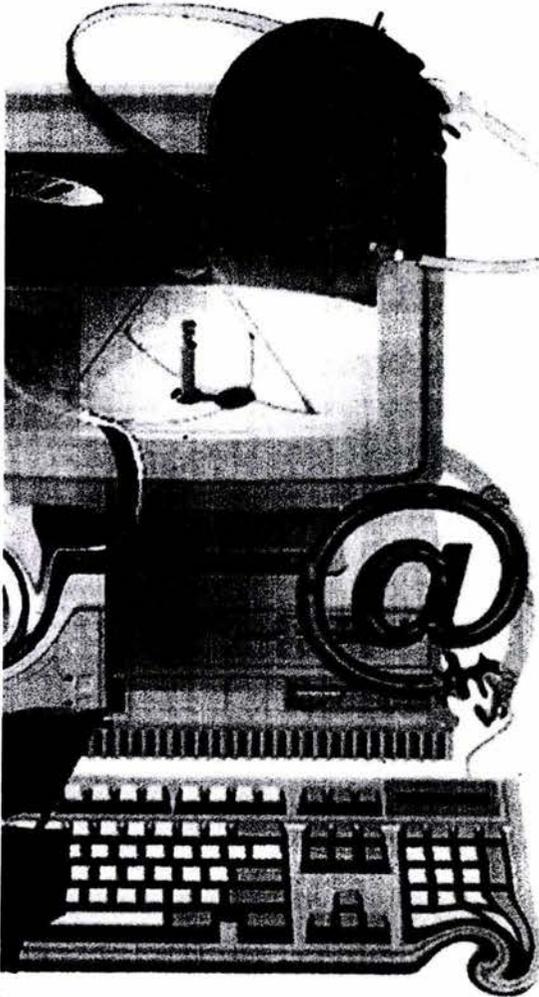
El desarrollo de un sitio web es un proceso de consecuencias múltiples en los presupuestos económicos y de planificación inicial hasta después de su publicación.





Una página web profesional no se da aislada, está vinculada a un proyecto, a un grupo y debe responder a las necesidades del contexto en todas las líneas de su construcción.

"La construcción material de cada una de las páginas que componen el sitio web en un proyec-



to bien planificado, es una de las últimas fases. Pensar antes de actuar, y asegurar que se tiene el respaldo de la organización, el presupuesto y los recursos humanos necesarios para convertir el proyecto en un triunfo."(14)

### 1.3.2.1 Definición.

Definir los contenidos, los apoyos en funcionalidad y tecnología interactiva, y la amplitud y profundidad de los recursos de información.

#### Producción.

- ¿Cuáles son las intenciones y objetivos para el sitio web?
- ¿Cuál es el público potencial y qué es lo que quiere?
- ¿Quién dirigirá el proyecto?
- ¿Quiénes son los principales expertos en contenido?
- ¿Quién se encargará del mantenimiento a largo plazo, de webmaster o editor jefe?

#### Tecnología.

- ¿Para qué navegadores y sistemas operativos se construirá el sitio?
- Ancho de banda que utiliza un usuario tipo.

- Requerimientos de tecnología necesaria para visualizar la web

- ¿Cómo contactará el usuario con el personal de apoyo?

- ¿Apoyo con base de datos?

- Contenidos audiovisuales.

#### Servidor web.

- ¿Servidor web interno o contratación de un proveedor de servicios de internet (isp, Internet Service Provider)

- Nombres disponibles para el dominio.

- Espacio de disco, limitaciones en el ancho de banda o costes añadidos.

- ¿Capacidad adecuada para corresponder a la demanda de tráfico requerida?

- ¿Mantenimiento y apoyo técnico las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana?

- ¿Estadísticas de visitantes y de tráfico de usuarios?

- Análisis de registros del servidor, ¿internos o sub-contratados?

- ¿Motores de búsqueda adecuados a los contenidos?

- ¿Apoyo técnico en la creación de CGI, programación y bases de datos?

- ¿Coordinación y apoyo técnico de bases de datos con el personal interno?

#### **Costes**

- Salarios y beneficios.

- Hardware y software para los miembros del equipo interno.

- Formación del personal en el uso de la Red, bases de datos, estudios de mercado, y diseño en Internet.

- Honorarios de subcontratación desarrollo y diseño del sitio web. Apoyo y consultoría técnica. Desarrollo de bases de datos. Estudios de mercado para la web.

- Personal de apoyo a medio y largo plazo. Editor o webmaster.

- Apoyo técnico del servidor a medio y largo plazo.

- Mantenimiento y apoyo de las bases de datos.

- Desarrollo de nuevos contenidos y actualizaciones.

#### **1.3.2.2**

#### **Arquitectura de la Información.**

Detallar la organización y contenidos para el sitio web. Inventariar contenidos existentes. Nuevos contenidos y definir la estructura de la organización.

A continuación construir pequeños prototipos de partes de la web, para probar cómo se adapta el diseño a los contenidos y a la navegación.

Los prototipos son útiles de dos formas: Primero, una manera de probar la navegación y desarrollar la interfaz de usuario definitiva, deberá tener las suficientes páginas para comprobar cómo se desplazan las páginas.

Segundo, la creación de prototipos permite probar distintas maneras de relacionar la apariencia visual con la interfaz de navegación y el diseño de la información.

“La clave para un buen prototipo debe ser, ante todo, la flexibilidad: no deberían elaborarse demasiado, pues el equipo podría quedarse estancado en la investigación de un diseño, en lugar de explorar otras alternativas posibles.”(15)

Esta fase incluiría:

- Especificaciones detalladas de diseño.

- Descripción detallada de los contenidos, mapas del sitio, imágenes en miniatura, resúmenes, tablas de contenidos.

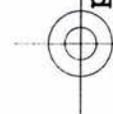
- Especificaciones detalladas de los recursos técnicos necesarios, tecnología de los navegadores, velocidad de conexión, recursos del servidor y servidor web.

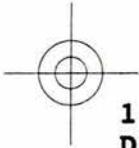
- Propuestas de la tecnología y programación necesarias para realizar partes específicas de la web.

- Un calendario de implementación del diseño y su construcción.

- Uno o varios prototipos de varias páginas.

- Varios bocetos explorando distintas alternativas en el ámbito del diseño gráfico.





### 1.3.2.3 Diseño.

El sitio web empieza a tener forma y estructura, se define la retícula y sus elementos, las líneas maestras a nivel gráfico. Se generan ilustraciones, fotografías, materiales gráficos y audiovisuales.

Es el momento de investigar, escribir, organizar, ensamblar y editar contenidos en formato de texto. Concretar e iniciar los elementos de programación, diseño y entrada a bases de datos.

El fin es producir todos los componentes para la construcción de cada página web, y contiene lo siguiente:

- Texto, editado y corregido.
- Especificaciones de diseño gráfico para cada uno de los tipos de páginas.
- Elementos gráficos de las páginas plantilla.
- Elementos gráficos del encabezamiento y pie de página, así como logotipos, botones y fondos.
- Composiciones en detalle de las páginas o ejemplos acabados de las principales páginas.

- Libro de estilo gráfico para sitios complejos.

- Diseño de la interfaz y página plantilla maestra acabada.

- Páginas plantilla en HTML finalizadas.

- Ilustraciones.

- Fotografías.

- Scripts de Java, diseño de aplicaciones en Java (Java applets).

- Tablas y programación de bases de datos, prototipos de interacción finalizados.

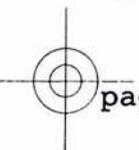
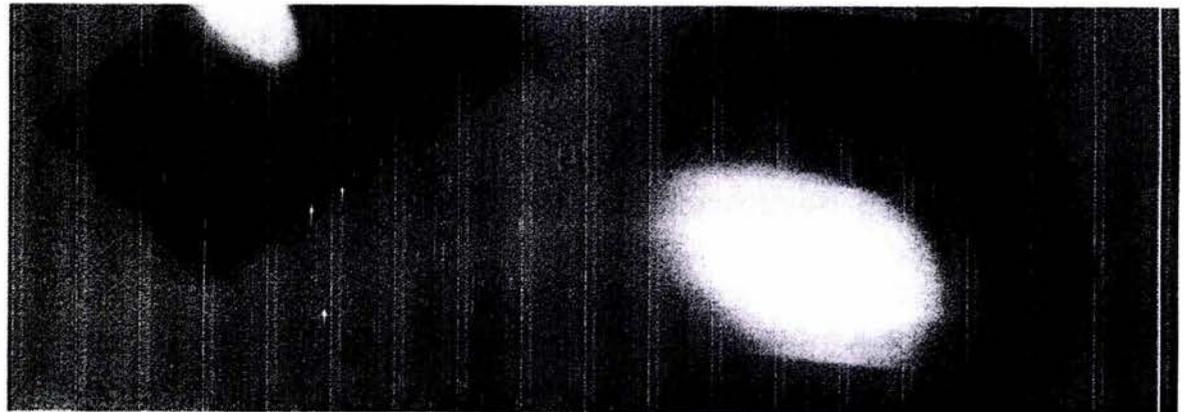
- Motores de búsqueda diseñados y comprobados.

### 1.3.2.4 Construcción.

En esta fase madura del proyecto, se construirá el grueso de las páginas con sus contenidos. Tener una arquitectura detallada del sitio.

"Hemos de estar preparados para refinar el diseño a medida que el sitio crece y vamos navegando en sus distintas partes y también para descubrir cuáles son sus puntos débiles y reconocer las oportunidades para mejorar tanto la navegación como los contenidos."(16)

Construido el sitio, con las páginas acabadas y enlaces necesarios a las bases de datos y elementos de programación, estamos preparados para lanzar y probar una versión beta, antes de publicar en su correspondiente dirección URL de Internet.



Esta fase incluye:

- HTML finalizado para todas y cada una de las páginas web, todos los contenidos en su lugar.
- Navegación y estructura de enlaces finalizada.
- Toda la programación en su lugar y con sus correspondientes enlaces.
- Todos los componentes de las bases de datos en su lugar y enlazados a las páginas.
- Todos los elementos gráficos en su lugar, ilustraciones y fotografías.
- Revisión y corrección final de todos los contenidos.
- Prueba detallada de la funcionalidad de la programación y de las bases de datos.

- Verificación de las bases de datos.
- Procedimientos de apoyo al usuario, correo electrónico, etc.
- Creación de archivos de seguridad para todos los elementos del sitio: código HTML, códigos de programación, etc.

#### 1.3.2.5 Marketing.

“Un sitio web debería ser parte integrante de todas las campañas y programas de comunicación de una empresa u organización; y la dirección URL debería formar parte de toda correspondencia y elementos de marketing generados colateralmente.”(17)

Destinado a un público local, la web debe listar la dirección URL en buscadores como Yahoo o Infoseek, también publicarla en negocios y lugares visibles, bibliotecas, locales, escuelas, etc.

Encontrar promoción con negocios afiliados, inmobiliarias, proveedores de acceso a Internet y páginas amarillas.

El costo del espacio es bajo, y la publicidad que puede generar este tipo de locales en la web, provoca una clara conciencia local de su presencia en la Red.

La dirección URL de la página principal debería aparecer en:

- Anuncios en papel.
- Anuncios en radio y televisión.
- Puntos y zonas muy concurridas de la organización, o en bibliotecas, locales, escuelas o lugares de encuentro apropiados.
- Campañas de correo.
- Tarjetas.
- Papelería.
- Catálogos y envoltorios.
- Correspondencia y pedidos.
- Publicaciones y material de promoción.
- Lanzamientos en prensa.
- Carteles publicitarios.

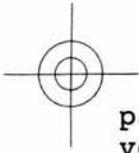
#### 1.3.2.6 Mantenimiento.

Cualquier servidor web genera información automáticamente acerca de los visitantes y la zona geográfica desde la cual acceden.

Registrar la cantidad de visitantes en un tiempo determinado, a cuántas páginas acceden y otras muchas variables.

Los registros pueden informarnos acerca de cuáles son las





páginas más visitadas o las versiones de navegadores más utilizadas. La utilidad de estos datos dependerá de las preguntas que se hagan al servidor y a las personas encargadas de su mantenimiento.

"Un registro pormenorizado es la clave para la evaluación del éxito de un sitio web."(18)

Debe tenerse en cuenta la posibilidad de añadir o cambiar las categorías registradas a medida que las necesidades e intereses se transformen.

Estos registros nos advertirán posibles problemas de diseño. A medida que se desarrolla y analiza este tipo de información acerca del uso de la web, se puede refinar el sitio, mejorando contenidos, y así desarrollar secciones que generen más expectativas.

No abandone la web una vez que esté en la Red. Los aspectos funcionales y estéticos de una web requieren atención y mantenimiento.

Responsabilizarse de coordinar e investigar las nuevas aportaciones de contenido, del mantenimiento de los estándares gráficos y editoriales y de que los enlaces y la programación sigan funcionando.



# Capítulo 2

## Historia del Alfabeto

### 2.1 Orígenes de la Letra.

Considerar a la letra como célula primera del vasto tejido cultural humano, me anima a revisar en este, mi breve recorrido, algunos puntos luminosos de su historia, de su conformación.



Desde la necesidad vital del hombre por comunicarse, la letra surge en su voz como río de emociones, como canto, como lengua y como signos para expresar su pensamiento.

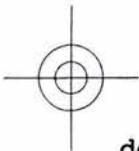
Una mirada retrospectiva a la selva histórica, matriz de la humanidad, y vemos nacer a un primate de mirar inquisitivo, que ha liberado las patas delanteras, y que ahora sobre dos se desplaza erguido. Primate que juega, piensa y ocupa sus manos recién estrenadas en actividades nuevas: distingue objetos por la forma, por el color, el peso; el tacto y la destreza manual lo llevan a hacer de su

entorno natural un mundo operacional, modificable. Puede ahora transportar, manipular los materiales, servirse de ellos para resolver sus necesidades, inventar objetos útiles y por primera vez abstraer en su memoria el tiempo, percibir un devenir de ausencias, espacios, presencias, llevar el ahora y el pasado al futuro en la memoria.

Comunicar pensamientos y acciones a otros hombres, estableciendo códigos, buscando el proceso de socialización, sólo superado por esa constante adaptación del hombre con sus congéneres y su medio ambiente.

Cada circunstancia, cada objeto fueron absorbidos por sus cinco sentidos: las formas, las imágenes, las huellas de sus pies modeladas en el barro, descubriendo que podía transferir su forma a diversos materiales y según su gusto y voluntad provocar signos intencionalmente.





Inventó trazos generadores de su creatividad como la elemental esquematización de las dimensiones, de las formas antropomórficas y zoomórficas.

Pensar es esquematizar, por lo tanto el pensamiento de aquellos primeros hombres son los signos esquematizados que sobre las rocas dejaron, aquellas manos expresivas queriendo salir de las pinturas rupestres, son el saludo que aguardaba a los habitantes del futuro.

El primate erguido liberó su mano para dibujar las circunstancias de su vida, memoria, realidad: formas pictográficas figurativas, donde el color y la línea son movimiento y emoción en escenas de danza y caza de animales.

Ejemplos variados y hermosos son los códigos aztecas, mayas, y



otros grupos humanos que habitaron y habitan a lo largo de nuestra América: cuerdas anudadas para el cálculo, el nepohualtzintzin, los calendarios que proyectaban el tiempo, los climas y los estados de ánimo de sus dioses.

### 2.1.1 Voz y Palabra Escrita.

Borroneando, trazando, nació el dibujo y la escritura. Trazos expresivos, imitativos, esquemáticos o abstractos serán el inicio de la representación conceptual o simbólica.

Esta escritura armada desde el campo mental, preguntará y responderá las interrogantes sobre el mundo.

Paralelo a la representación pictográfica y visual del mundo, naturalmente apareció la necesidad de explicar, de nombrar lo que se veía, lo pensado, lo imaginado: la necesidad de conceptualizar.

El alma humana se expresó en pictogramas, con el dibujo esquematizado de las cosas visibles y tangibles; en ideogramas cuando dibujó conceptos, ideas, símbolos, que representaban sentimientos y estados de ánimo.

El hombre del paleolítico superior avanzó en su desarrollo personal y social gracias a su

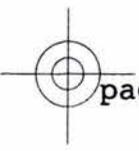
inteligencia, cualidad que lo hizo diferente a los demás seres vivos.

Fue capaz de manipular elementos y materiales de la naturaleza y guiado por su curiosidad encontró nuevos estados de la materia; aquel fuego natural al que temía, supo convertirlo en su benefactor; lo controla, lo reproduce para calentar su espacio, preparar comida y construir utensilios y armas.

En el paleolítico superior, utilizó los pictogramas, hasta llegar, después de un largo caminar por los últimos tres mil años, a la conformación de los signos de la escritura alfabética; máximo sistema de comunicación gráfica que da cuerpo a ideas y conceptos por medio de la palabra escrita.

También un trazo visible sobre un soporte físico, permite que el sonido efímero de la voz humana, sea un fenómeno permanente y sucesivo que camina a través del tiempo. Estos trazos llevan un doble código: el de la lectura visual y el de la lectura oral, ideas expresadas por dos medios diferentes.

“Los primeros rasgos pictóricos evolucionaron y dieron lugar a unos grafismos convencionales que, entendidos y aceptados por una mayoría, fueron usados para retener el pensamiento



y, como algo casi mágico, se convirtieron en escritura. Con ella el hombre venció al tiempo: su voz ya no se perdería en el vacío y podría trascender en el devenir. Una vez registrada en el soporte, escrita sobre él, permanecería viva. Para otros.”(19)

La expresión gráfica recorrió un itinerario evolutivo desde el mundo visual o perceptual primero, hacia un nuevo modo de pensar e imaginar después.

La palabra transitó del mundo visual al mundo conceptual y al mundo oral. La importancia de la palabra escrita en nuestro mundo moderno, tiene en su raíz la riqueza del mundo visual tangible e imaginable.

“La palabra es un símbolo que emite símbolos. El hombre es hombre gracias al lenguaje, gracias a la metáfora original que lo hizo ser otro y lo separó del mundo natural. El hombre es un ser que se ha creado a sí mismo al crear un lenguaje. Por la palabra el hombre es una metáfora de sí mismo.”(20)

Se necesitó codificar cada vez más un determinado signo, alejándolo de lo imitativo, hasta la forma abstracta y convencional mas monosémica, como ejemplo, las letras del alfabeto.

Los primeros en abandonar los símbolos pictoideográficos para darse al alfabeto fonético fueron los hebreos y los fenicios así mismo los griegos crearon un verdadero alfabeto.

En el origen de la escritura fonética está la representación de objetos a través de las figuras iconográficas y también la relación de un signo abstracto con la idea de un pensamiento, signos ideográficos.

Es un hecho que las escrituras alfabéticas se han impuesto como sistemas dominantes al término de los tres últimos milenios.

El factor determinante en esta imposición ha sido, la mayor economía del signo.

Esta economía del signo trajo consigo las monosemias y estas a su vez el alfabeto con base en treinta y tantos signos, así ofrece mayores posibilidades combinatorias.

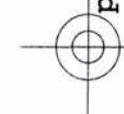
La escritura alfabética es consecuencia de una evolución de gran complejidad y diversificación, cuyos elementos combinatorios no son estáticos ni definitivos.

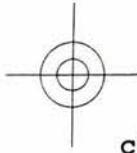
Según el desarrollo natural y la importancia que cada época ha dado a la escritura, se desarrollaron centros específicos de cultura. En el medioevo fueron los monasterios esos centros de difusión y protección de textos antiguos como las sagradas escrituras que los monjes amanuenses transcribían.

“Ser escriba también era sinónimo de hallarse dentro de una élite social, si bien el Imperio llegó a servirse, en algunos momentos, de esclavos. Durante el medioevo la escritura estuvo vinculada a la cultura y al poder.”(21)

Al nacer la cultura laica en las universidades europeas, siguieron desarrollándose grupos de personas dedicadas a la escritura y a la cultura del libro, eran los escribanos o amanuenses que formaban laboratorios y talleres.

A través de las épocas, los amanuenses heredaron entrega y pasión por el libro escrito a mano a los tipógrafos, que realizaron miniaturas, letras versales y ornamentos en sus libros hechos con técnicas mecánicas buscando parecerse a los manuscritos.





En Europa desde el Renacimiento, se utilizaban dos tipos de escritura: la gótica y la redonda latina o humanística de diseño blando y ondulante.

La escritura corriente latina usada por los primeros tipógrafos del Renacimiento guarda similitud con la realizada por los amanuenses medievales, inspirados primeramente en las letras de la época Clásica Romana.

### 2.1.2

#### La Escritura y sus Soportes.

La roca fue el material más cercano, más común, el que era cama y resguardo y fue también la primera base para captar e inmortalizar sus vivencias.

Después de la piedra transformada en bloques elocuentes, el hombre trabajó sobre barro cocido, haciendo ladrillos de arcilla, sistema práctico y de fácil transportación (como ejemplo la biblioteca de Nínive).

Se han encontrado losetas de basalto (tabletas de Hur) de dos mil años antes de Cristo, trabajadas con punzón; grandes rocas alisadas donde se escribió la ley (Biblia, Deuteronomio, leyendas).

Los escribas, hombres dedicados a hacer anotaciones, lo hicieron también sobre tabletas de madera, metal o marfil, las

que cubrían de cera para una escritura fácil, con capas sobrepuestas del mismo material, costumbre que tuvo larga vida hasta el siglo XV de nuestra era.

De los maravillosos materiales que soportan las inscripciones, antes del papel se utilizó el papiro; planta semiacuática originaria de Egipto, de gran diversidad de uso pues era comestible y también con ella se construían pequeñas embarcaciones. El papiro es pues el soporte escriptorio más famoso, útil y práctico; las hojas de esta planta recibían nombres y usos diferentes según eran obtenidas de diferentes partes de su anatomía y derivando diferentes calidades.

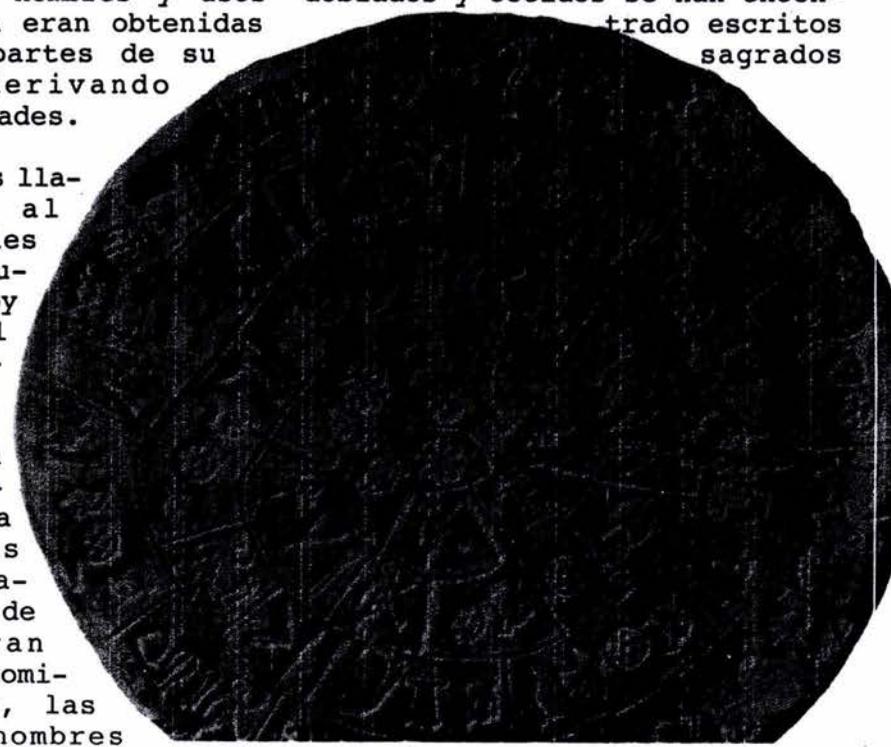
“Los griegos llamaron *biblos* al papiro porque les llegaba de la ciudad de Biblos, hoy Djebail. De ahí el nombre de biblioteca.”(22)

Junto con su historia heredaron a la cultura mundial nombres que aún hoy usamos: los rollos de papiro de gran longitud eran denominados volúmenes, las páginas eran nombres

dados a escritos que se hacían en columnas, el índice era desde entonces pequeños títulos indicativos, como el codex era la forma de doblar hojas como ahora son los libros.

Apreciado por los romanos en el siglo X después de Cristo, todavía es encontrado en España (892-1027) guardando doce bulas papales.

Después del papiro el pergamino tuvo gran aceptación, de la curtiduría del cuero derivó este soporte. En rollos de cuero doblados y cocidos se han encontrado escritos sagrados



que datan del siglo III y II antes de Cristo.

"El pergamino era la membrana obtenida después de eliminar el pelo y afinar la piel de animales bovinos u ovinos e, incluso de las terneras más pequeñas o nonatas que por su tacto de terciopelo (vellum) recibieron la denominación de vitela."(23)

Trabajo de gran calidad apreciado por grandes guerreros y reyes, monjes escribanos lograron verdaderas joyas en códices sobre este material. Eran trabajos exquisitos y por lo mismo escasos, de largo tiempo de hechura y guardados con gran sigilo.

Pobreza, tacañería y ahorro obligaba el uso medido del pergamino, de ahí que se escribiera sobre el mismo pergamino varias veces, después de ser raspadas las primeras escrituras, este es el origen de los palimpsestos; descubiertos en el siglo XX gracias a la luz infrarroja, y ser así encontrados importantes documentos que quisieron destruir.

Tiene pues el papiro una larga vida, desde dos siglos antes de Cristo hasta el siglo XV y en nuestros días usado en textos importantes por su gran belleza.

Verdad universal, sabemos que el papel nace en China. Como exportadora de telas, China fué conocida como el país de la seda desde tiempos de romanos y griegos. Ya el emperador Xu-Hi que vivió en el año dos mil antes de Cristo, escribió caracteres chinos sobre la seda.

Como precedentes del papel, en China se escribió durante la antigüedad sobre diversos materiales, como la seda, el bambú, el marfil, la concha de varios animales y la corteza de algunos árboles. En su origen, el papel fué elaborado con fibras de cáñamo.

País donde el papel ha significado salvación nacional, China desarrolla técnicas de amoroso e inteligente conocimiento sobre el papel, ejemplo: la impermeabilización de la hoja mediante encolados de almidón de trigo y arroz o plantas musilaginosas para protegerlas de moho y parásitos.

En el recorrer de grandes viajeros como Marco Polo (1254-1324) y los misioneros cristianos que en el siglo XVI llegaron al Japón junto con portugueses y españoles, se iniciaron las relaciones entre los continentes.

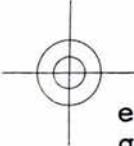
Gracias a lo cual sabemos que se llevó la primera imprenta al país nipón y que Damcho, monje coreano, introdujo el papel, la tinta en barras y la composición de colores.

En Japón el papel se elaboró de la corteza del árbol de la morera, el kozo, de gran calidad y belleza sin paralelo, papel japonés de extrema sutileza entramado con flores, hojas de plantas, plumas de aves, polvos de oro, etc.

Conquistas culturales, políticas y económicas entre países, han facilitado el intercambio de conocimientos diversos; entre ellos el de la fabricación de papel.

Árabes, portugueses,  
chinos, japoneses,





españoles, etc. realizan investigaciones sobre otros materiales y usan fibras textiles, lino, cáñamo y algodón.

El papel entra a Europa por la península Ibérica a mediados del siglo X. Diversas ciudades permitieron o no el desarrollo y la fabricación, destacando Damasco, Aragón, Córdoba, Xativa (primer complejo papelerero de Europa), Valencia, Toledo, Cataluña; a partir del siglo XIV Italia goza de fama en estos avatares, Génova, Fabriano, Amalfi, Padua. En 1348 llega la fabricación de papel a Troyes, Francia.

En 1450 la imprenta exigió gran producción de papel, que obligó a especializar a obreros que producían papel a mano de hoja en hoja trabajando más de 12 horas por jornada. Fue en 1799 que Louis Nicolas Robert inventó una máquina para elaborar papel continuo; esta máquina fue mejorada en Inglaterra, Alemania y Francia en 1820, cuando el papel continuo de longitud de 6 m y anchura de 60 cm se transforma en grandes bobinas de papel que lo producen con un ancho de 6 a 8 metros y con una longitud indefinida a velocidades de 60 a 80 kilómetros por hora.

Todos sabemos el camino feroz y azaroso de la producción de papel a nivel mundial, donde por des-

gracia ha llegado a significar profundos cambios ecológicos; ya que de las fibras primitivas se pasó al uso de fibras de madera celulósicas (pinos, eucaliptos) con la destrucción de zonas boscosas. Actualmente se considera la producción por medio de fibras sintéticas. En telecomunicaciones e informática, ahora se usa como soporte, la electrónica.

## 2.2 Historia de la Imprenta.

**L**a impresión basada en bloques de madera había existido muchos años antes de Gutenberg.

En este proceso las áreas no imprimibles se grababan sobre madera para que las palabras en relieve se imprimieran sobre el papel. Proceso lento descubierto por Gutenberg:

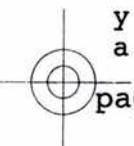
- 1-Sistema de tipos móviles que permitía que los caracteres fueran dispuestos en cualquier orden y que después se volvieran a usar.
- 2-Método para producir estos tipos en forma fácil y exacta.
- 3-Método que mantuviera los tipos en su lugar al imprimir.
- 4-Sistema para efectuar la impresión de los tipos sobre papel.

5-Tinta que hiciera legible la impresión de los tipos sobre papel.

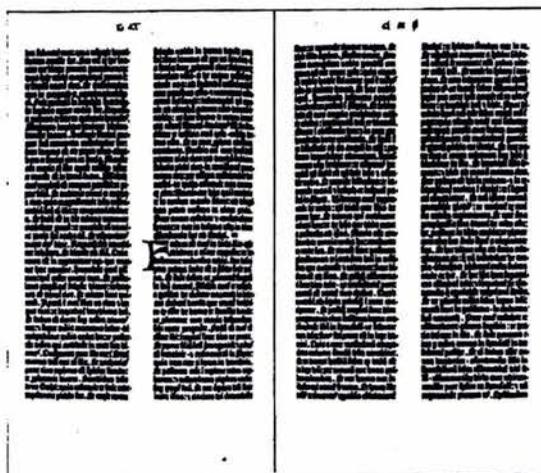
El proceso anterior descubierto por Gutenberg, la impresión a partir de una superficie en relieve, se conoce ahora como Tipografía.

Gutenberg llega a esta transformación por medio de la creación de tipos que sin ser letras solas, si son conjuntos, tríadas de letras.

Gutenberg, sin embargo, y después de un accidentado itinerario laboral ocasionado por intereses económicos y de poder



entre funcionarios y políticos es aceptado como el único inventor de esta técnica, al publicar la Biblia de 42 líneas. Nacido en Maguncia en 1400. Asociado con Johann Fust logran la explotación comercial de ese sistema.



Gutenberg vive una serie de sucesos que lo llevan a perder los derechos sobre su invento, en 1455 se apoya en los permisos otorgados por el alcalde Humery de Maguncia, para en 1458 publicar sin firma la Biblia de 36 líneas; también enfrenta el saqueo de la ciudad cometido por Adolfo II, quien en 1465 no sólo lo nombra miembro de la corte, sino le regala el perdón de impuestos, restaurándole la autoría de la imprenta de tipos móviles. Muere en 1468 y se difunde por toda Europa el nuevo sistema de impresión.

Como incunables que quiere decir «en pañales» fueron denominados los primeros libros impresos a la mitad del siglo XV y XVI, todavía en 1550 eran utilizadas las mismas técnicas.

Llegaría mas tarde la Revolución Industrial que con su desarrollo las perfeccionaría.

La posibilidad de descomponer y reutilizar los mismos caracteres para otras combinaciones, es la gran ventaja de la imprenta de tipos móviles; al igual que resolver la lentitud de copiar un libro manuscrito, imprimiéndose ahora una gran cantidad de copias en un corto tiempo.

El procedimiento de la imprenta de tipos móviles consiste en que para cada letra se fabrica un punzón de metal duro con la letra grabada en relieve que se estampa en una matriz también de metal pero menos duro quedando la letra marcada en hueco; en esta matriz se reproducirán a voluntad esos y otros caracteres tipográficos.

Eran especialistas en metales, conocedores de aleaciones y técnicas de la fundición los tipógrafos del siglo XV que empleaban plomo, antimonio y estaño,

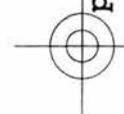
Como orfebres de altísima experiencia y calidad debían diseñar letras, hacer punzones, grabar matrices, fundir tipos, seleccionar papel y tintas e imprimir con la prensa. Debían además trabajar con los autores, corregir pruebas y vender el producto obtenido en un medio acostumbrado a los libros manuscritos, situación de gran dificultad.

Al paso del tiempo el uso de la imprenta se hizo indispensable, aumentando la producción nació la especialización de trabajadores para cada parte del proceso; así diseñadores, grabadores, editores, dieron auge al campo intelectual.

Según el tipo de letra manuscrita que se usaba, los tipógrafos tenían que adaptar la técnica.

Gutenberg imitó la letra gótica; otro tipógrafo Aldo Manuzio, hizo lo respectivo para igualar los tipos a la letra latina cursiva que usaban los humanistas en las cancillerías de 1500.

Didot, el tercero, ajusta el sistema mecánico a la letra inglesa con la que expresaban las relaciones comerciales de la Revolución Industrial en Inglaterra y Europa, siglo XVIII y XIX.



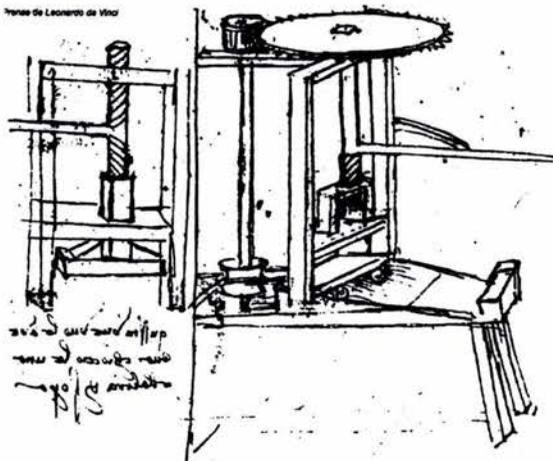
## 2.2.1

### Los Diversos Caminos de la Imprenta en Europa.

La tipografía se difundió en mas de 60 ciudades alemanas en el siglo XV y hasta el XVI siguió la gran difusión y florecimiento del libro y del arte tipográfico. La primera feria del libro de Leipzig en 1546 se trasladó posteriormente a Frankfurt celebrándose hasta nuestros días, igual crecieron firmas editoriales y enormes bibliotecas nacionales, hermanándose cada vez más los países desde sus centros culturales.

"Era frecuente el continuo desplazamiento de impresores. El oficio era duro, exigía mucha dedicación y su rentabilidad era incierta. Otro factor que influyó en el carácter itinerante de su trabajo fue la peste negra, abandonaban sus talleres para

Trabajo de Leamento de Vicio



crear otros o asociarse con los ya existentes, hasta que pasado el peligro, decidían volver a su lugar de origen."(24)

Desde hace siglos el permanente intercambio social, comercial, político, artístico y religioso entre la cultura renacentista italiana y la española tuvo en su inicio y como base a la imprenta tipográfica (1470-1480).

La conformación y difusión del libro y de los productos estampados como papeles estampados, los naipes y sus diseños específicos, las imágenes religiosas, se modernizaron con la novedad tipográfica.

Este invento fue admitido con gran interés por diversas sociedades, donde fueron las ciudades situadas a orillas de ríos y mares, las primeras favorecidas por el tipógrafo trashumante quien aprovechaba las vías fluviales para trasladar las pesadas maquinarias.

Dentro de estas sociedades hubo sectores que utilizaron las bondades de esta tecnología, como la iglesia, que mejoró sus comunicados en calidad, cantidad y rapidez hacia la grey que había que evangelizar; favoreciendo a una religión sobre las otras en su unidad ideológica, filosófica y teológica. Se desarrolló gran

actividad al interior de las órdenes religiosas favoreciendo también su intercambio.

Venecia a finales del XV fué un centro importante en la producción de libros con 150 empresas tipográficas, allí el tipógrafo Aldo Manuzio fué reconocido como gran figura de la edición, imponiendo de forma definitiva el uso del tipo latino sobre el gótico. Inspirándose en la obra de Francisco Grifo, Manuzio imprime el mejor libro ilustrado del Renacimiento, «El combate de amor en el sueño de Polifilo», donde utiliza caracteres inclinados de la escritura cursiva o rápida de la cancillería papal. Publicación mensual durante 5 años de hermosos textos clásicos, con una tirada de 1000 ejemplares, 60 volúmenes de bella tipografía, bajo precio y pequeño



formato que tuvieron gran aceptación. Manuzio murió en Venecia en 1515.

Con la invención de la tipografía se desarrolla el campo estético y las relaciones sociales, pues la necesaria instrucción y educación llega a las clases bajas formando una nueva burguesía, deja de ser privilegio de aristócratas y clero.

En un caminar constante la imprenta llega a Polonia, Hungría, España y Portugal (1473), donde estos dos últimos países viven un comercio floreciente, con los tierras descubiertas y colonizadas en América.



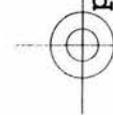
Carlos I monarca español invita al tipógrafo italiano Giovanni Paoli a fundar la primera tipografía de la ciudad de México en 1539.

En estas tierras los jesuitas utilizarían la imprenta para difundir la doctrina cristiana.

También se fundó la primera imprenta Rusa en 1553 y en Japón sucedió lo mismo en 1582.

Según intereses de hombres y países en medio de guerras y definitorios sucesos económicos, políticos e históricos, la actividad editorial, difundiendo ideas, servía al poder o lo combatía.

Los Países Bajos en el siglo XVIII daban a los impresores libertad de expresión e iniciativa.



# Capítulo 3

## Procesos de Impresión.

### 3.1 El Desarrollo Gráfico.

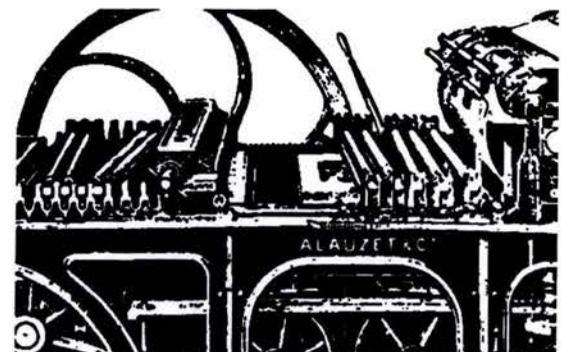
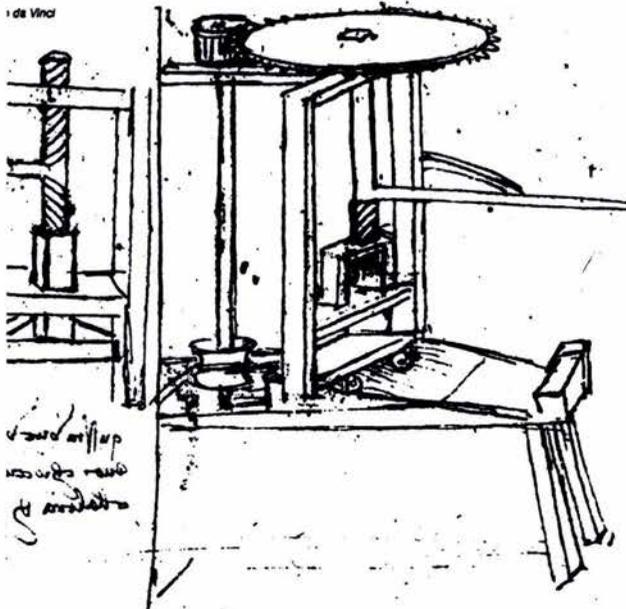
**E**n Asia, 300 años antes de Cristo, ya tenían actividades que podríamos denominar como gráficas, antes de que en Europa se empezara a concebir la Imprenta.

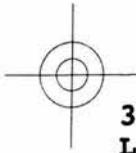
El papel ya se empleaba en China por el año 100 ó 105, hay escritos budistas en Japón del año 770. La tecnología del papel llegó 500 años después a Europa. A la Imprenta sólo le faltaba dar un paso y tres ciudades pioneras, Estrasburgo, Harlen y Maguncia, fueron incubadoras de este arte.

A finales del siglo XIX empezó la composición mecanizada, con la Linotipia y Monotipia, máquinas especiales en producir texto para la impresión. Este sistema conseguía una mayor rapidez, y fue un paso importantísimo para la confección de periódicos, libros, catálogos, revistas, etc.

Con el paso de los años se fueron desarrollando diversos sistemas, basados en estos dos métodos, añadiendo innovaciones: cinta perforada, y mezcla de fotografía y composición mixta-manual y mecánica, inclusive, la humilde máquina de escribir se modernizó al acoplarle esferas con tipografías intercambiables.

En la actualidad los sistemas de composición informatizados son integrados por medio de imágenes digitalizadas previamente y luego almacenadas en equipos computarizados, con un alto valor en definición y color.





### 3.1.1 La Litografía.

A finales del siglo XVIII, Alois Senefelder, nacido en Praga, descubrió el arte de la Litografía, que utilizó en la impresión de partituras musicales y gráficos, imposibles de reproducir con los medios de la Tipografía de la época.

"La litografía es una palabra de origen griego que significa escribir sobre piedra. Litos=piedra, Graphos=escritura. Es un procedimiento de reproducción que permite obtener por impresión, pruebas de un dibujo ejecutado sobre una piedra caliza porosa y pulida, con un lápiz de material graso adicionado de tinta negra, siendo estas imágenes en forma invertida, para que al ser transferidas al papel queden en sentido normal."(25)

Entonces se trabajaba sobre cobre, pero era caro, hasta encontrar la solución más práctica y barata: la piedra caliza, donde grababa sus propias partituras, incluso las tintas grasas que utilizó



para las litografías las elaboró él mismo.

La Litografía, en sus comienzos, se le conocía como Impresión química, Impresión planográfica o Planografía. En Europa se popularizó como una gran multicopista.

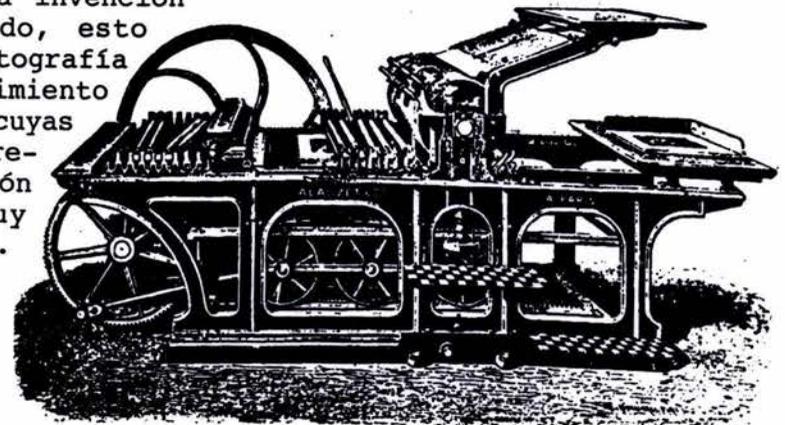
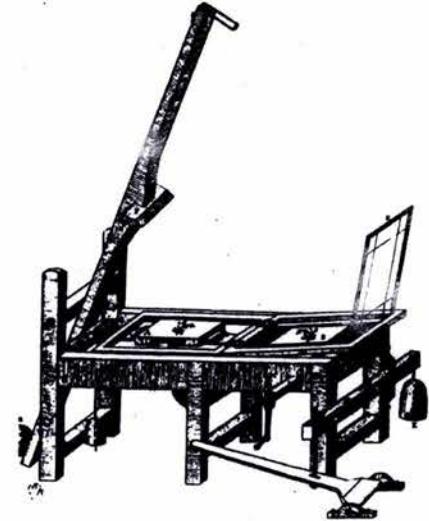
La utilización de la piedra litográfica se extendió enseguida desde Alemania a toda la Europa industrial, llegando a Estados Unidos hacia el año 1820.

El propio Senefelder empezó a emplear planchas de cinc como forma impresora.

La primera máquina litográfica a vapor nació en París en el año 1850, después de varias mejoras, llegó a Estados Unidos en 1866.

La fotografía aplicada al campo de las Artes Gráficas dió lugar a la invención del fotograbado, esto detuvo a la Litografía y motivó el crecimiento de la Tipografía, cuyas técnicas de impresión y producción estaban ya muy desarrolladas.

Los litógrafos, viendo en peligro su industria y basándose en la plancha de cinc que había desarrollado Senefelder, dieron paso a las prensas rotativas.



### 3.1.2

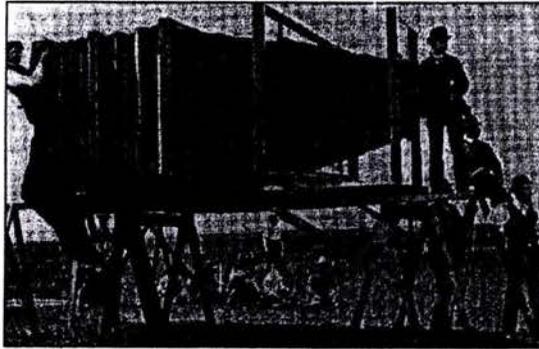
#### La Fotografía.

La cámara oscura original era una habitación cuya única fuente de luz era un minúsculo orificio en una de las paredes. La luz que penetraba por aquel orificio proyectaba una imagen del exterior. La imagen resultaba invertida y borrosa. Con el transcurso de los siglos la cámara oscura evolucionó y se convirtió en una pequeña caja manejable, y al orificio se le instaló una lente óptica para conseguir una imagen clara y definida.

En el año 1816 nace la fotografía, cuando el físico francés Nicéphore Niépce consigue una imagen mediante la utilización de la cámara oscura y un procedimiento fotoquímico. Niépce bautiza a su invento con el nombre de heliograbado.

Hasta el año 1831, el pintor francés Louis Jacques Mandé Daguerre realizó fotografías en planchas recubiertas con una capa sensible a la luz (yoduro de plata). Empleó vapores de mercurio para revelar la imagen fotográfica positiva. Estas fotos no eran permanentes porque las planchas se ennegrecían y la imagen desaparecía.

El inventor británico William Henry Fox Talbot, descubre que las partículas no expuestas



de yoduro de plata resultan insensibles a la luz, con lo que se evitaba el ennegrecimiento de la plancha.

Mientras Daguerre obtenía una imagen única en la plancha de plata por cada exposición, Talbot desarrollaba un procedimiento fotográfico que consistía en utilizar un papel negativo a partir del cual podía obtener un número ilimitado de copias.

"Talbot descubrió que el papel recubierto con yoduro de plata resultaba más sensible a la luz, si antes de su exposición se sumergía en una disolución de nitrato de plata y ácido gálico, disolución que podía ser utilizada también para el revelado de papel después de la exposición." (26)

Una vez finalizado el revelado, la imagen negativa se sumergía en bisulfato sódico o hiposulfito sódico para hacerla permanente. El método de Talbot,

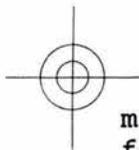
llamado calotipo, requería exposiciones de unos 30 segundos para conseguir una imagen adecuada en el negativo.

Tanto Daguerre como Talbot hicieron públicos sus métodos en 1839. Ese mismo año John Eilliam Herschel da el nombre de "fotografías" a las imágenes fijas.

En 1861, el físico británico James Clerk Maxwell obtuvo con éxito la primera fotografía en color mediante el procedimiento aditivo de color.

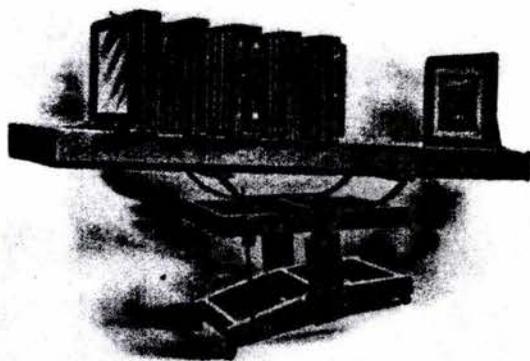
Alrededor de 1884, el inventor estadounidense George Eastman patentó una película que consistía en una larga tira de papel recubierta con una emulsión sensible. En 1889 realizó la primera película flexible y transparente en forma de tiras de nitrato de celulosa. El invento de la película en rollo





marcó el final de la era fotográfica primitiva. George Eastman, y Thomas Edison, consiguieron un gran desarrollo en el mundo del cine.

En 1907 se pusieron a disposición del público materiales comerciales de película en color, unas placas de cristal llamadas Autochromes Lumière en honor a sus creadores, los franceses Auguste y Louis Lumière. En esta época las fotografías en color se tomaban con cámaras de tres exposiciones.



En la década siguiente, el perfeccionamiento de los sistemas fotomecánicos utilizados en la imprenta generó una gran demanda de fotógrafos para ilustrar textos en periódicos y revistas.

La cámara de 35 mm, que requería película pequeña y que estaba diseñada para el cine, se introdujo en Alemania en 1925.

A partir de 1930, la lámpara de flash sustituyó al polvo de magnesio como fuente de luz.

Con la aparición de la película Kodachrome (1935), la Agfacolor (1936), y la Kodacolor (1941), con las que se conseguían transparencias o diapositivas en color, se contribuyó a su popularización.

En 1947, la cámara Polaroid Land, descubierta por el físico estadounidense Edwin Herbert Land, añadió el atractivo de conseguir fotos reveladas pocos minutos después de haberlas tomado.

La introducción de dispositivos electrónicos, llamados amplificadores de luz, intensificaban la luz débil. Dichos avances en los dispositivos mecánicos elevaron el nivel técnico de la fotografía.

### 3.1.3 La Linotipia.

"Ottmar Mergenthaler, ún relojero alemán, en 1885 fabricó la primera máquina para componer, llamada Linotipia (línea de tipos), y fue instalada en 1886 en el New York Tribune."(27) Se difundió en Estados Unidos y toda Europa.

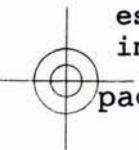
La línea tipográfica se produce en aleación de plomo, estaño y antimonio, fundida en un solo bloque.

La máquina consta de cuatro partes: el teclado, el almacén de matrices, el componedor y el dispositivo para fundir el plomo.

Mediante el teclado, el linotipista selecciona las matrices que se encuentran en el almacén, éstas se alinean en el orden deseado en el componedor, formando la línea.

En el dispositivo de fundición sobre la línea de las matrices se inyecta el plomo fundido y se obtiene así la línea. Las líneas son expulsadas de la máquina y alineadas en orden de composición.

Las matrices son guiadas a través de un cursor hasta los respectivos puntos de partida y quedan así dispuestas para recomenzar el ciclo de producción.

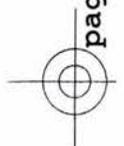
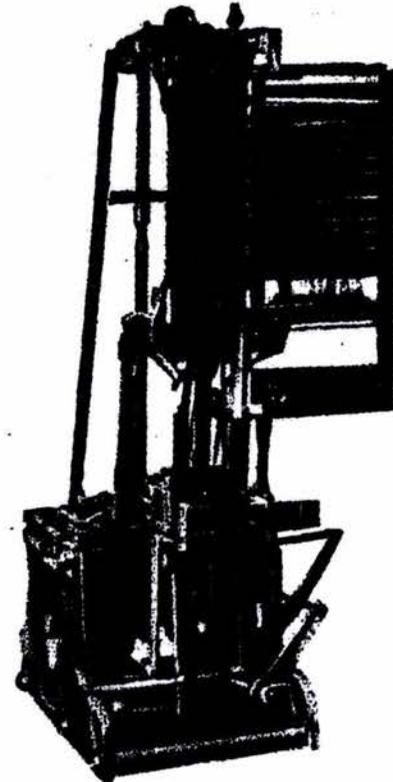
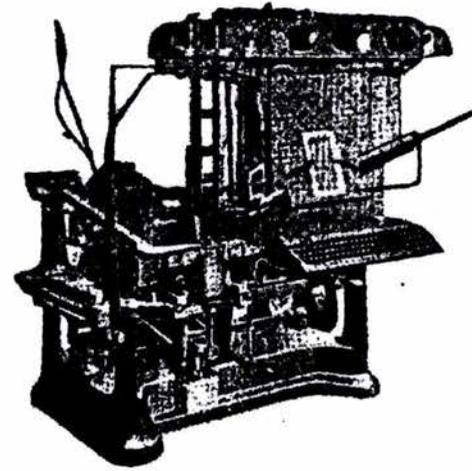
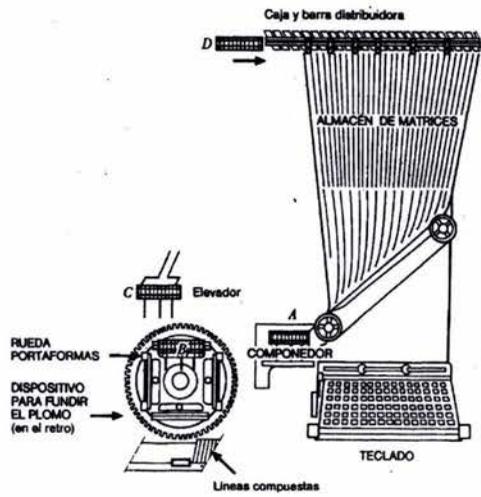


La Linotipia sólo puede componer dos tipos de letra cada vez en el mismo cuerpo; para cambiar el cuerpo, hay que sustituir el almacén de las matrices, operación rápida pero no automática. La composición queda además limitada a una serie de cuerpos que van del 6 al 14 y sólo en algunos casos al 18. Por otra parte, para la corrección hay que sustituir la línea completa, y si se trata de añadir o suprimir palabras es necesario también sustituir algunas líneas sucesivas.



Entre los diversos mecanismos de esta máquina figura el que procede a la justificación del texto, que merece ser examinado en particular.

El espacio entre palabra y palabra es determinado por el linotipista cuando fija una longitud previa y las matrices se alinean para formar la línea. Si el espacio no es suficiente para introducir otra palabra, debe ser distribuido en añadido uniforme entre los espaciados ya compuestos. Esto se obtiene gracias a unas cuñas delgadas que desplazando las matrices, se detienen cuando corresponden a la última palabra, y llegan al final de la longitud establecida.



### 3.1.4 La Monotipia.

A diferencia de la linotipia, el producto de la monotipia es el carácter tipográfico fundido individualmente.

En tanto que para la linotipia la composición y la fusión constituyen un proceso único, en la monotipia estas dos fases se desarrollan en máquinas y tiempos separados.

La composición se verifica mediante una tira de papel perforado en posiciones diversas; sus orificios corresponden a un signo o a una letra del alfabeto.

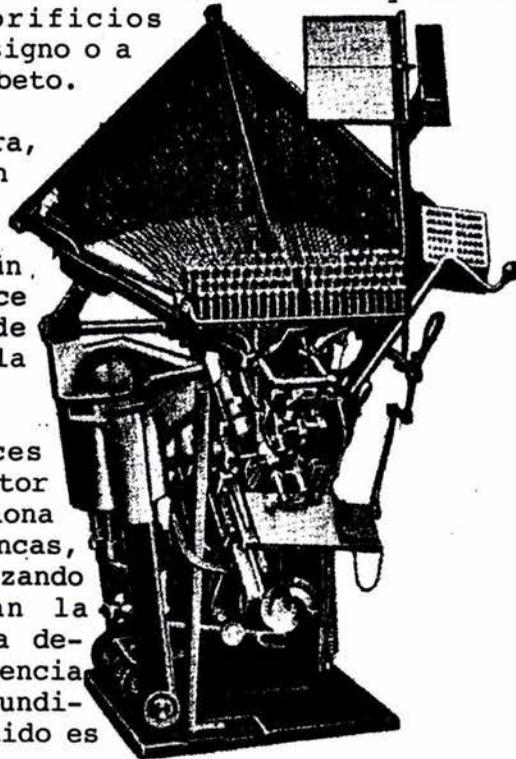
En la fundidora, cuyo aparato es un cuadro de matrices de número variable (de 225 a 276, según los modelos), se hace pasar la cinta de papel obtenida en la componedora.

Entra entonces en función un lector neumático que acciona un sistema de palancas, las cuales, desplazando el chasis, sitúan la matriz de la letra deseada en correspondencia con la forma de fundición. El metal fundido es

comprimido sobre la matriz y así se obtiene el carácter tipográfico.

Las letras compuestas pasan después a colocarse sobre un componedor regulable, mientras la línea ya compuesta es desplazada automáticamente para dejar sitio a la sucesiva.

Los caracteres obtenidos con la Monotipia son de mejor calidad que los de la Linotipia, como la Monotipia es más costosa y menos rápida, es empleada para trabajos de especial calidad, como las tablas y los textos científicos.



### 3.2 Diferentes Procedimientos de Impresión.

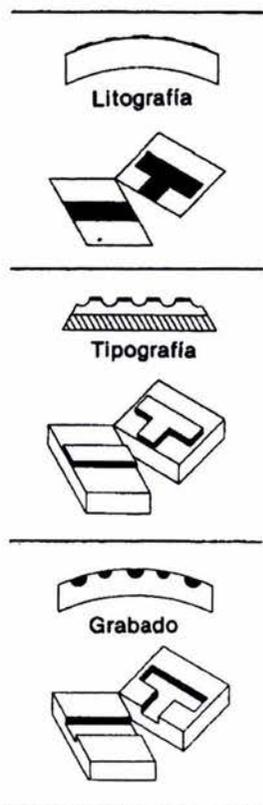
La tecnología moderna ha producido distintos métodos para lograr la impresión de palabras e ilustraciones, la selección del método más apropiado se ha convertido en uno de los primeros y más difíciles obstáculos que deben enfrentarse cuando el objetivo es la comunicación masiva efectiva con los materiales gráficos.

“Los tres métodos de impresión más comunes y versátiles son el offset, la tipografía y el rotograbado. Otros procesos como la serigrafía, la flexografía, y la termografía son variaciones o combinaciones de los tres sistemas básicos. Además, existe lo que podría llamarse sistemas de duplicación usados primordialmente para reproducir material que ya ha sido previamente impreso.”(28)

El principal proceso de impresión usado en la actualidad es la litografía offset. Los diseñadores han de tratar con trabajos que requieren producirse en otros procesos, como tipografía, flexografía, huecograbado o en serigrafía. Las distintas superficies de impresión usadas por las prensas tienen diferentes características físicas.

La tipografía es un proceso en relieve, en el que la imagen a imprimir sobresale respecto al fondo. La superficie que sobresale se entinta mediante rodillos, se aprieta contra el papel para efectuar la impresión.

La litografía es plano-gráfica, usa una superficie de impresión plana. El área de la imagen se trata químicamente para que acepte la tinta y rechace el agua, en tanto que el área sin imagen se trata para aceptar el agua y rechazar la tinta.



El huecograbado es un proceso de entalla, en el que la imagen a imprimir está hundida dentro de la plancha y se rellena con tinta líquida. El área sin imagen se limpia de tinta, de forma que ésta se deposite sobre el papel sólo a partir de las celdas hundidas.

### 3.2.1 Impresión tipográfica.

La tipografía, es la impresión con matriz en relieve, o sea, la obtenida directamente con caracteres tipográficos, compuestos a mano, mecánicamente o clisés. Con estos elementos se constituye la parte tipográfica.

En este caso, la impresión con prensa en un plano fijo, llamado, plano portaformas, desciende el plano de presión por medio de un tornillo vertical y prensa el papel, previamente colocado entre los dos planos la hoja a imprimir.

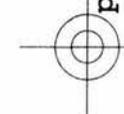
Con este sistema, Gutenberg realizó el primer libro impreso con tipos móviles, procedimiento que permaneció sustancialmente invariable hasta principios del siglo XIX, la máquina plano cilíndrica, cuando Koenig construyó una máquina con el plano de presión constituido por un cilindro giratorio.

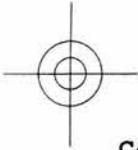
A mediados del siglo XIX, gracias al empleo del papel en



bobinas, se construyó una máquina donde también la forma curvada, iba montada sobre un cilindro (rotativa). Las principales máquinas son: la máquina de platina, en la que la presión se ejerce mediante aproximación de dos planos: uno fijo, vertical y otro móvil, que lleva la forma, se coloca sobre un carro que se mueve alternativamente en sentido horizontal, la hoja es capturada por unas pinzas montadas sobre un cilindro que la acompaña y las presiona sobre la forma.

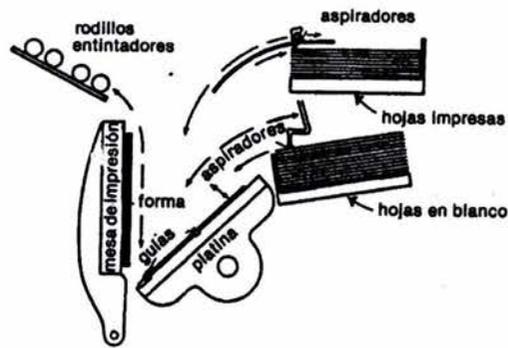
La máquina rotativa, cuyo molde está constituido por una forma curva montada sobre un cilindro y en la que la presión se asegura por otro cilindro. En este caso, el papel continuo de la bobina pasa tangencialmente entre los dos cilindros.





Deben hacerse notar ciertas características y ramificaciones del sistema. La impresión tipográfica puede definirse como un sistema directo y mecánico de impresión por medio de superficies realzadas.

"En los talleres tipográficos tradicionales, la preparación mecánica del original empieza con un técnico experto, el cajista, que puede operar máquinas como el Linotipo, el Intertipo, el Monotipo o el fundidor de tipos de Ludlow, o puede incluso colocar a mano las piezas de tipografía almacenadas en cajas o cajetines. La fundición de tipos mediante metal derretido se denomina composición en



caliente y su uso ha sido fundamental en la impresión tipográfica durante siglos."(28)

La automatización de la composición en caliente se ha llevado a efecto mediante el uso de máquinas impulsadas por cinta;

la cinta perforada por un mecanógrafo que opera las máquinas de fundición en forma similar a la de una pianola.

De mayor importancia ha sido la introducción de métodos fotoquímicos previos a la impresión en la tipografía rotativa, cosa que permite la composición en frío.

El método tipográfico tradicional para reproducir las ilustraciones es crear placas metálicas tratadas con ácido en las que el área que no imprimirá es corroída mediante baños de ácido, que dejan en relieve el área de las imágenes. Aun los dibujos más simples a lápiz y tinta requieren de la elaboración de placas metálicas por separado llamadas grabados de línea; las fotografías u otras ilustraciones que contienen variaciones tonales requieren de un complicado procedimiento de descomposición de la imagen en puntos en la superficie de la placa, mas el complicado tratamiento subsecuente con ácido que hace que los puntos queden en relieve y por tanto puedan transportar la tinta al papel. Estas placas se denominan grabados de medio tono.

Dado que cada dibujo de línea o fotografía es un costo que se va añadiendo, y dado que el costo de cada ilustración aumenta con el tamaño de ésta, ha

habido una tendencia a usar ilustraciones más pequeñas y menos frecuentes que con los demás métodos.

Desde el punto de vista del procedimiento, los fotograbados para la impresión tipográfica requieren todavía del trabajo de otro especialista: el grabador. El tiempo permitido para el trabajo del grabador tiene que ser coordinado con el plazo dado al impresor. La característica de relieve de la impresión tipográfica requiere del uso de papel extremadamente suave a fin de obtener una buena reproducción de las fotografías. Para lograr la alta fidelidad en la reproducción, los puntos de un grabado a media tinta deben ser extremadamente pequeños; estos diminutos puntos realzados se pierden o ensucian en las crestas y valles de la superficie áspera de los papeles corrientes.

### 3.2.1.1 Estereotipia.

Hasta fechas recientes la única forma de usar el principio de la rotación en la tipografía era colocar primero tipos y placas en una forma plana, y después duplicar esa forma en la superficie de una placa curva que se colocaría en torno a una placa cilíndrica. "Esto normalmente se hacía mediante la estereotipia, un método para duplicar que utiliza

papel maché o estera de cartulina fibrosa y que sirve como molde para fundir con plomo la placa cilíndrica. En la estereotipia, la estera se coloca sobre la forma de la página y se sujeta con gran presión, haciendo que las áreas en relieve de la forma queden deprimidas en la estera. Cuando el plomo fundido se vierte sobre la estera en una caja de fundición cilíndrica, el plomo contendrá, en forma cilíndrica, la imagen de impresión en relieve de la forma original.”(29)

La estereotipia hizo posible la producción moderna de periódicos; la velocidad con la que se imprimen los modernos periódicos metropolitanos no sería posible si la impresión tuviera que hacerse a partir de una superficie plana.

### 3.2.1.2 Placas envolventes.

Aunque la necesidad de la estereotipia ha sido una bendición en la impresión de periódicos durante décadas, ha significado una especie de obstáculo para que

la impresión tipográfica compita con otros procesos. Cierta pérdida de calidad que ocurre durante el proceso de duplicación, más la necesidad de mantener un departamento de estereotipia han venido a representar desventajas. Sin embargo, desde hace algunos años se ha podido disponer de nuevas técnicas que permiten la impresión tipográfica rotativa sin la necesidad de la estereotipia.

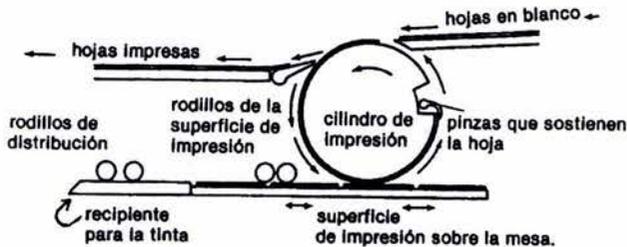
Las más importantes de estas técnicas son aquéllas que permiten el uso de la composición en frío y que igualmente eliminan la necesidad de la estereotipia. En estos sistemas, los mecánicos de las páginas son fotografiados y los negativos así creados se usan para exponer la imagen de la impresión sobre una hoja de magnesio plana y delgada o sobre algún otro metal o plástico. La hoja de metal o plástico es después tratada superficialmente al aguafuerte para crear una imagen en relieve. Esta placa plegable de peso ligero puede envolverse en torno a una silla de montar y usarse sobre el cilindro de impresión de una prensa rotativa.

Uno de los sistemas más espectaculares para hacer estas placas implica el uso de rayos láser. Con una serie de múltiples rayos láser se producen placas de una combinación de metal y plástico muy ligeras, a razón de una cada dos minutos, para tirajes de hasta 200 000 impresiones.

A lo largo de su historia, la impresión tipográfica ha demostrado su efectividad para producir un trabajo de calidad excelente tanto en blanco y negro como en color, en prensas de cama plana que pueden ajustarse y alistarse para satisfacer las demandas de calidad del más exigente usuario de la imprenta.

La impresión tipográfica conserva también una ventaja en la producción de periódicos no ilustrados de tirajes moderados. Una vez que se ha producido la composición en las máquinas de fundición, puede ponerse en la prensa sin mayores pasos para su reproducción. En el offset y otros procesos, la composición en frío es fotografiada, adherida a una máscara y después expuesta sobre una placa antes de imprimir.

“Muchos profesionales de la industria de la imprenta han concluido que la impresión tipográfica está en agonía, tales predicciones son prematuras. La eliminación de la composición en caliente va de salida pues máquinas fundidoras de líneas ya no se fabrican, pero eso no debe confundirse con la eliminación del proceso de impresión.”(30)



### 3.2.2

#### El Huecograbado.

Antes de la invención de los modernos métodos de huecograbado, los artistas habían usado un método similar de producir grabados, en el que la imagen se grababa en una plancha de cobre, cubierta de tinta e impresa con prensas planas. Introduce el fotograbado (también conocido como retrograbado), en el que la superficie de impresión se produce a partir de una película.

El huecograbado es un proceso de entalla, la imagen a imprimir está hundida en la plancha, en vez de ser lisa (litografía) o elevada (tipografía). La imagen consiste en celdillas grabadas en la plancha o cilindro cobreados. Las celdillas se llenan con tinta líquida, variando en profundidad para dejar la

Plancha de cobre grabada



cantidad de tinta en la imagen impresa. Se pasa una cuchilla por la superficie de la plancha o cilindro para eliminar la tinta sobrante. El papel alimenta a la prensa con un cilindro electrostático recubierto de goma que aprieta el papel contra los huecos para que recoja la tinta. Ésta es muy ligera y, al tener una base de disolvente volátil, inmediatamente se seca por evaporación.

La mayor parte de la impresión en huecograbado se hace con máquinas de papel continuo, que usan bobinas de papel y prensa de plegado. Las máquinas suelen imprimir hasta 128 páginas de tamaño A4 y funcionan a velocidades de 50.000 por hora. Las prensas de huecograbado de alimentación por hojas se usan para grabados y libros de fotografía de muy alta calidad.

El huecograbado se usa para tiradas muy grandes, 300.000 ejemplares en adelante. También se usa para embalaje, impresión en celofana, laminados decorativos y papeles pintados. Los términos huecograbado e intaglio se usan para describir el proceso de impresión en el cual las imágenes son transferidas al papel a partir de una superficie cuyas depresiones están llenas de tinta, a partir de una superficie plana cuyas líneas entintadas están en relieve.

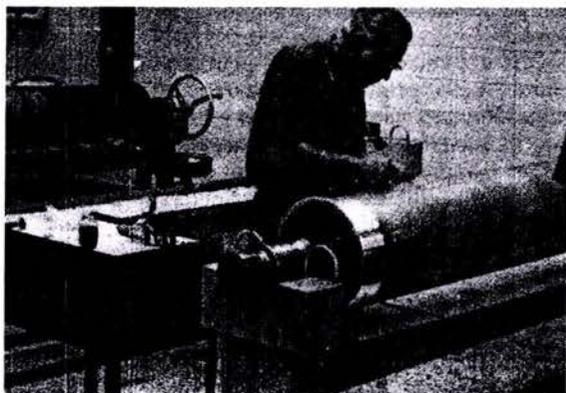
La prensa rotativa imprime directamente a partir de un cilindro de cobre tratado con ácido y que utiliza una tinta al agua de secado rápido. A medida que gira el cilindro, pasa a través de un baño de tinta y es raspado posteriormente para quedar limpio por una cuchilla de acero, dejando de esta forma la tinta sólo en los pozos del área con imágenes. La tinta es absorbida por la superficie del papel cuando entra en contacto con la placa.

Todas las operaciones previas a la impresión que se refieren a la preparación del original son iguales para el grabado y para el offset.

La especial capacidad del grabado para reproducir fotografías tiene su raíz en el uso diferente de la pantalla para lograr graduaciones tonales en estas reproducciones, la pantalla se coloca sobre una hoja de transferencia de gelatina sensibilizada llamada papel pigmento, y se expone la luz a través de ella. La gelatina de la hoja queda endurecida y asume el patrón de la pantalla puesto que las líneas que forman la pantalla son claras. Después se coloca un positivo de película de la imagen sobre el cilindro y la luz se expone a través de él. Las áreas que van a quedar llenas de tinta (las de tipografía, por ejemplo) no reciben así luz a través del

positivo de película; con ello queda suave el recubrimiento de gelatina excepto en las líneas creadas por la pantalla. Las áreas sin imágenes quedan totalmente expuestas a la luz y la gelatina que contienen queda totalmente endurecida; las áreas de medios tonos tendrán una exposición mediana y un endurecimiento mediano.

El recubrimiento de gelatina determinará la cantidad de tinta que el cilindro aplicará. Cuando se aplica el ácido a la superficie del cilindro, éste crea áreas deprimidas de diferentes profundidades; en las áreas que no llevan imágenes no se forma ninguna depresión, las áreas de tipografía son deprimidas al máximo de profundidad, los tonos medios a media profundidad, etc. Cuando se aplica la tinta, es transportada al papel en diversas cantidades de acuerdo con la profundidad del grabado.

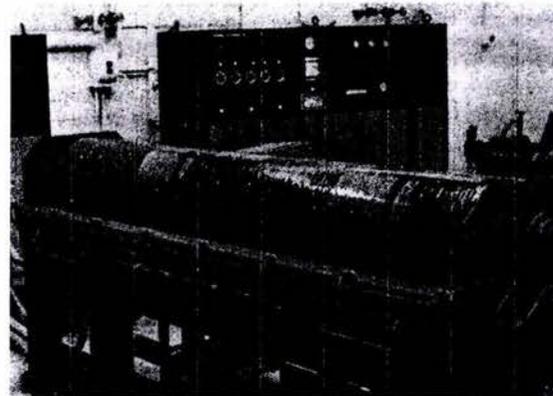


La reproducción de fotografías y pinturas con una alta fidelidad es la principal ventaja del proceso, debido a que la delgada capa de tinta contenida en los alvéolos de la placa se esparce lo suficiente durante la impresión, y elimina virtualmente todo vestigio de punto o pantalla. Además, las variaciones en el tono resultan del grosor del depósito de la tinta y no de un patrón de puntos, y las fotografías se reproducen con una calidad especial que de otra forma no podría lograrse.

El material tipográfico y las ilustraciones se traspasan juntos a la placa a través de un papel pigmento previamente tramado. El material tipográfico por tanto está tratado con pantalla. Debido a esto y a la consistencia acuosa de las tintas, el material de texto de un trabajo de grabado es menos nítido de lo que sería con otros sistemas. Uno de los medios de descubrir si la pieza fue impresa mediante grabado es revisar la falta de nitidez en los bordes de la tipografía.

El uso del grabado en la impresión comercial se ha expandido, la impresión en materiales como el celofán, nuevas películas de plástico y delgadas láminas de metal.

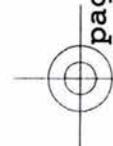
Los nuevos métodos de composición, con mucha influencia



para el offset, han ayudado también al grabado. La espera de mejoras en la elaboración de placas promete también mucho. Una de estas mejoras es el grabado electrónico el cual ahorra el paso de grabado mediante métodos químicos en la elaboración de las placas, está recibiendo un uso cada vez mayor en Europa.

Este sistema incluye la separación de color por un scanner y la activación electrónica de un punzón de diamante que graba mecánicamente la placa de cobre.

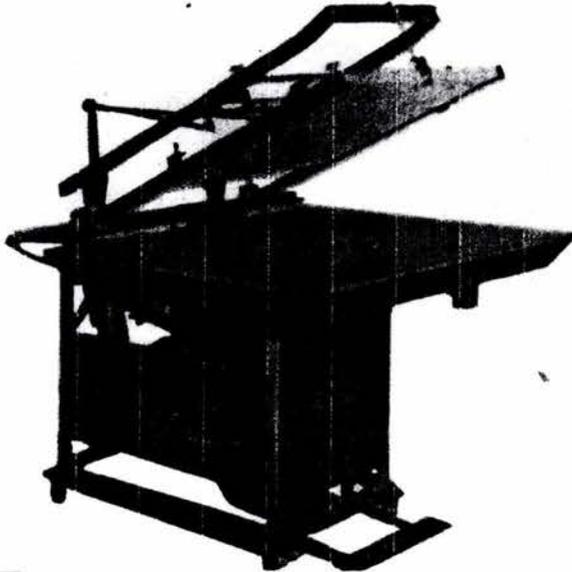
El grabado es la mejor elección para reproducciones de fotografías de alta calidad en grandes tirajes, las ventajas aumentan cuando los tirajes alcanzan el millón de ejemplares.



### 3.2.3 La Serigrafía.

En la serigrafía, un positivo cortado a mano o hecho fotográficamente se apoya en una trama de fibra sintética o metal. En los primeros tiempos del proceso, la trama era de seda y de ahí el nombre de serigrafía. La trama se tensa sobre un marco de madera o metal y la tinta se esparce por la trama mediante un rodillo de goma, que fuerza la tinta a pasar por la trama en las áreas de imagen.

Muchas prensas de serigrafía se accionan a mano, tanto en lo que respecta a la alimentación del papel como a la aplicación de la tinta. Estas prensas consisten en un simple marco unido por bisagras a una superficie plana.



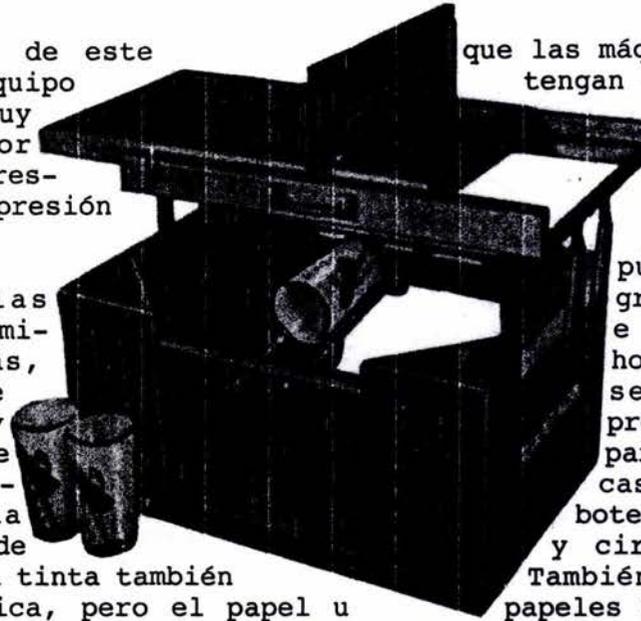
La ventaja de este tipo de equipo es que es muy barato, por lo que se presta a la impresión casera.

En las prensas semi-automáticas, la trama se levanta y desciende automáticamente y la operación de esparcir la tinta también es automática, pero el papel u otro material a imprimir se inserta y retira a mano.

Las máquinas de serigrafía a menudo tienen bases con ventosas para separar el papel de la trama después de la impresión. Las prensas por completo automáticas lo son también para alimentar y entregar el material, y algunas tienen un cilindro de impresión que sujeta el papel mientras la pantalla se mueve al unísono y el esparcidor de tinta se queda quieto. Las prensas automáticas pueden efectuar hasta 6.000 impresiones por hora.

Debido a la gruesa película de tinta que se usa, el secado puede ser un problema y, en tiradas cortas, las hojas se dejan secar en bastidores. Es bastante común

que las máquinas automáticas tengan túneles de secado o unidades de secado por rayos ultra violeta.



Como este proceso puede aplicar una gruesa capa de tinta e imprimir grandes hojas de papel. La serigrafía es el proceso que se usa para señales metálicas y de plástico, botellas, calcomanías y circuitos impresos. También puede imprimir papeles muy ligeros, como los patrones de costura, que tendrían problemas de alimentación en otros procesos. Puede imprimir con una gruesa capa de tinta. Resulta económica para tiradas cortas (incluso de menos de 100 ejemplares) Puede imprimir prácticamente sobre cualquier material.

“La impresión con malla que se basa en un principio totalmente diferente a los tres métodos de impresión más comunes hasta ahora tratados es simple pero altamente especializada en sus usos.

El único equipo necesario es un marco de madera, un trozo de malla (que puede ser de rayón, seda, nylon, etc.), un material para bloquear los poros de la malla, una rasqueta de caucho y

pintura o tinta. La malla es el soporte impresor, ésta se estira fuertemente por debajo del marco y se asegura a éste. Se imprime un área sólida haciendo pasar la tinta por la malla sobre el papel.”(31)

El esténcil es cortado a mano o producido fotográficamente. La malla se coloca por debajo de la tela estirada y la hoja de respaldo es despegada. La rasqueta de caucho mediante presión obliga a la tinta a pasar a través de la malla para llegar al papel que está debajo.

La serigrafía se tiene en cuenta siempre que algún trabajo de impresión presente graves problemas con otros procesos.

El proceso tiene indudables limitaciones. Aunque pueden reproducirse medios tonos mediante la serigrafía, los otros procesos ofrecen resultados mucho mejores.

Una de las ventajas básicas de la serigrafía es que pueden aplicarse gruesas capas opacas de tinta. Esto, genera una desventaja pues el secado se torna difícil. Las nuevas prensas pesadas tienen capacidad para hacer hasta 6 000 impresiones por hora, y con un equipo suplementario se puede pasar automáticamente esta producción a secadoras de chorros de aire u hornos para reducir el tiempo de secado en forma considerable.

### 3.2.4 La Flexografía.

Es un derivado del proceso de tipografía, que usa planchas flexibles en relieve y tintas fluidas de capa delgada que secan por evaporación. Los clisés son de goma o de fotopolímero con la imagen que sobresale, como en la tipografía convencional.

“Técnica tipográfica rotativa para la impresión de soportes especiales tales como cartoncillo, metal o plásticos, destinados particularmente a envase y embalaje. Las formas de impresión son, en general de caucho sintético y van montadas sobre el cilindro de impresión, las tintas son de diferente tipo según el material al que son destinadas:

*Plancha de goma en relieve*



grasas, vinílicas o a base de anilina y alcohol.”(32)

La mayor parte de las prensas de flexografía se alimentan con papel en bobina. La tinta se aplica sobre el clisé mediante un rodillo de metal, anilox, con celdillas grabadas, que lleva la tinta y la transfiere al clisé. Las máquinas pueden ser multicolor para trabajar en cuatricromía.

La flexografía se usa principalmente para embalaje, imprimiendo sobre celofán, plástico y lámina metálica. De hecho puede usarse para cualquier material que pase por la prensa.

La flexografía era el pariente pobre de los otros procesos, pero las mejoras en los clisés y las tintas le están asegurando el crecimiento.

La flexografía es en realidad una forma de impresión tipográfica. Placas de caucho flexible con la imagen de impresión en relieve son adheridas al cilindro de impresión de una prensa rotativa

alimentada por rollos de papel. Llamada impresión con anilina antiguamente, la flexografía se diferencia de la tipografía porque usa tintas a base de anilina de secado rápido y placas de caucho.

Las placas de caucho usadas en la flexografía se hacen a partir de los moldes de las placas de tipografía, la preparación del original en lo referente a las operaciones previas a la impresión es exactamente igual a la de la impresión tipográfica.

"La flexografía se usa ampliamente en el empaque porque puede fijar rápida y eficazmente grandes áreas de color sólido. Los envases de leche, las cajas de cartón, las envolturas para regalo y las bolsas de papel de estraza son ejemplos muy comunes de los artículos preparados mediante flexografía, pero ésta se usa también para una amplia variedad de impresiones sobre láminas delgadas de metal, películas plásticas."(33)

Las fotografías pueden reproducirse mucho mejor por medio de la flexografía que mediante la serigrafía, pero no compite con los tres procesos básicos en la reproducción de fotografías de gran calidad.

### 3.2.5 El Offset.

"El offset es un proceso químico que imprime imágenes en el papel con base en el fenómeno de que grasa y agua no se mezclan. Una placa plana, normalmente de aluminio, es fotográficamente expuesta y tratada de forma que la zona de la imagen recibe tinta grasosa y la zona sin imágenes recibe agua y repele la tinta. En la prensa, la placa nunca toca el papel; el proceso tiene este nombre porque la tinta de la placa primeramente es calcada (offset) sobre una superficie de caucho que imprime la tinta sobre el papel."(34)

Las prensas de offset son rotativas, la imagen gira mientras ocurre la impresión, la placa recubre un cilindro que se pone en contacto con otro cilindro cubierto con una mantilla de caucho que, trasmite la imagen al papel cuando éste pasa por un cilindro de impresión.

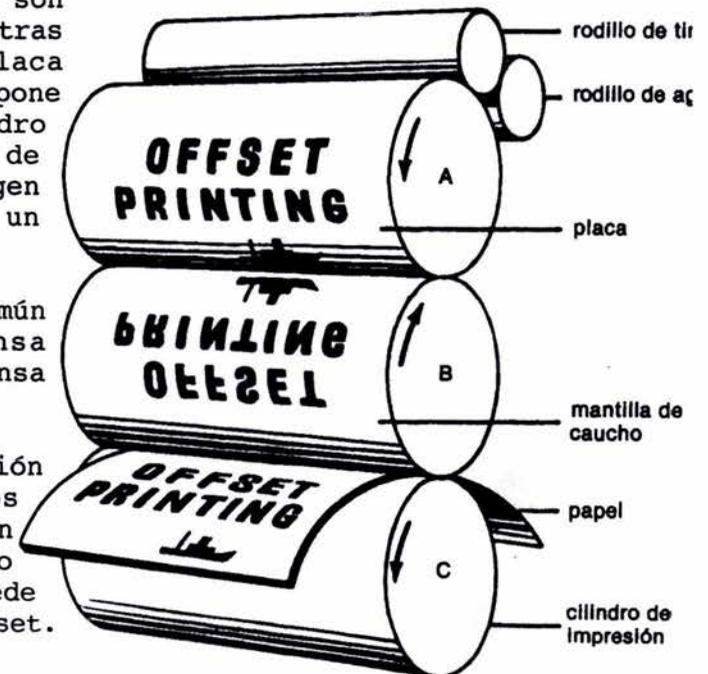
Las prensas de uso común para offset, son la prensa alimentada por hojas y la prensa alimentada por bobinas.

Puesto que la elaboración de la placa y otros pasos preliminares en el offset son fotográficos, cualquier método de composición tipográfica puede usarse para la impresión en offset.

Dibujos de líneas, puntos u otros patrones pueden colocarse y fotografiarse junto con la tipografía. Las ilustraciones de línea y la tipografía se denominan original de línea; la fotografía del original a línea recibe el nombre de fotografía de línea.

Las fotografías y otros materiales artísticos de tonos continuos deben fotografiarse por separado para producir un negativo tramado.

Todos los negativos, los resultantes de la fotografía de los originales y los de las ilustraciones de tonos continuos son adheridos a una hoja de papel opaco llamada máscara. Este ensamblado de negativos recibe el



nombre de montaje. El formador o montador corta entonces una ventana para cada área con imágenes y las áreas de imágenes en los negativos son transferidas a una placa exponiendo una luz brillante a través de ellas; este proceso se denomina insolación. Algunas veces las placas sufren una doble o triple exposición para sobreimponer tipografía sobre las ilustraciones o para obtener una colocación precisa. Cuando la descripción de una fotografía va a quedar demasiado cercana a ésta, puede usarse un montaje independiente con la fotografía.

La exposición del original es por tanto la primera exposición y la del medio tono sería la doble exposición.

Para evitar la doble exposición, el negativo tramado de una fotografía es expuesto en papel fotográfico para crear una copia fotográfica tramada llamada velox; esta impresión puede colocarse después en el original como si se tratara de un dibujo de puntos y líneas.

Para la impresión que requiere de más de un color, es necesario hacer por separado originales, montajes y placas para cada color. Los originales normalmente reciben el nombre de mecánicos y el mecánico básico (guía) se hace sobre papel o cartulina ligera mientras que los otros se hacen en acetato o papel traslúcido. La colocación correcta de cada color se asegura con el uso de marcas de registro en cada mecánico.

El offset es actualmente el sistema básico de impresión porque tiene algunas ventajas sobre sus tradicionales competidores.

1. La capacidad para emplear toda clase de métodos de composición en frío con lo cual reduce los costos al mínimo.

2. La capacidad para reproducir la tipografía clara e inteligible. Una de las formas de identificar el offset es mirar la tipografía bajo cuentahilos; otros sistemas producen una imagen menos precisa de la letra.

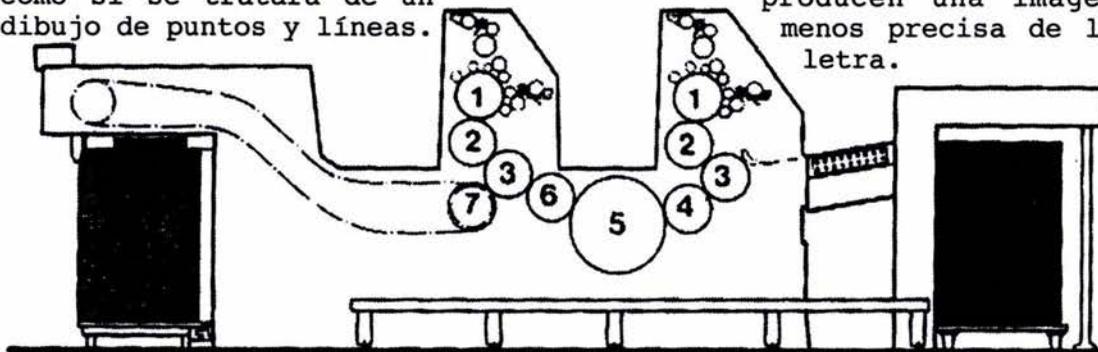
3. La capacidad para reproducir con calidad en una variedad más amplia de superficie de papel. La flexibilidad de la mantilla de caucho hace penetrar la tinta en las hendeduras del papel burdo mejor que otros procesos.

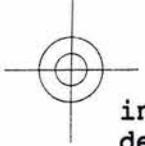
4. La reproducción sin costos adicionales de las ilustraciones de línea y la reproducción a bajo costo de fotografías y otras ilustraciones de tonalidades continuas. Dado que imprime con una superficie plana, el offset no requiere del tratamiento con ácido de los grabados para las ilustraciones.

5. Una operación eficaz en lo que a prensa se refiere; las prensas rotativas son más rápidas que otras y por lo tanto las placas planas de offset son ideales para las rotativas. Algunos procesos requieren de una preparación especial o de adaptaciones de tipo y placas para poder usar prensas rotativas.

6. El fácil almacenamiento de placas, montajes y mecánicos. Los materiales previamente impresos para otros procesos son a menudo demasiado voluminosos para hacer posible su fácil almacenamiento.

7. La adaptabilidad a la computación. La composición en frío y los pasos fotográficos en la producción han permitido que los impresores en offset





incorporen la ayuda de sistemas de computación más rápidamente y en mas pasos de la producción que algunos otros sistemas.

Estas ventajas del offset lo han hecho el método más común de producir periódicos, revistas, libros ilustrados y diversos folletos de todos los tipos.

1. Los tirajes cortos (menos de 1000) de piezas que incluyen tipografía e ilustraciones.

2. Cualquier número de ejemplares si se requiere de la reproducción de muchas fotografías sobre papel áspero o corriente y se desea una reproducción, de buena calidad.

3. Cualquier pieza de impresión compuesta principalmente por dibujos como gráficas, diagramas y caricaturas.

4. Cualquier impresión cuyo tiraje vaya de moderado a medianogrande y requiera de buena reproducción fotográfica y del tamaño y velocidad de las prensas rotativas alimentadas por rollos de papel. Cuando los tirajes excedan los 100 000 ejemplares, el rotograbado empieza a ser competitivo; con un millón de ejemplares o más, el rotograbado tiende a reemplazar totalmente al offset.

La litografía fue inventada en Baviera, por Alois Senefelder, en 1798, pero sólo a partir de la aplicación del principio del offset, a comienzos de nuestro siglo, la litografía empezó a usarse para la impresión comercial, sólo en una época tan reciente como los años sesenta el proceso de litografía offset empezó gradualmente a superar a la tipografía como proceso de impresión principal.

La impresión litográfica se efectuó primero usando placas de piedra pulida como superficie de impresión. La litografía offset moderna usa planchas de aluminio granulado.

La prensa offset realiza operaciones de alimentación, mojado (aplicación del agua a la plancha), entintado, impresión y entrega de la hoja terminada. Utiliza el principio rotativo, el dispositivo de impresión de la prensa consta de tres cilindros,

el cilindro de goma, que lleva una plancha de goma enrollada, el cilindro del clisé, que lleva el clisé de impresión, y el cilindro de impresión, que aprieta el papel contra el cilindro de goma para hacer la impresión.

**Offset de hojas.**

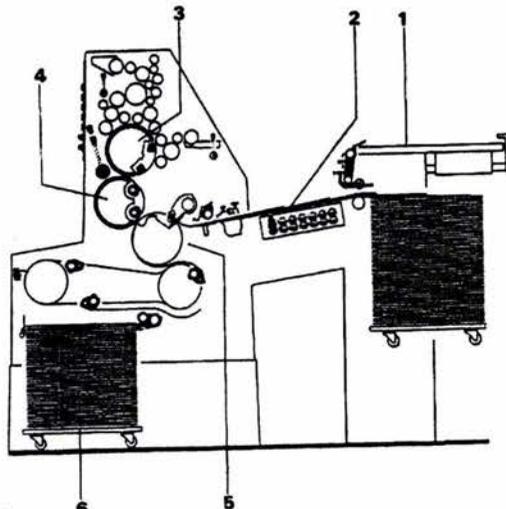
Las prensas offset alimentadas con hojas varían desde las pequeñas máquinas usadas en las imprentas rápidas, que imprimen en tamaño A4, hasta las grandes prensas de libros que pueden imprimir en tamaño doble AO. Pueden imprimir un solo color o hasta seis colores.

Algunas máquinas pueden imprimir las dos caras de la hoja en la misma operación. La mayor parte de las prensas multicolores imprimen en cuatricromía .

**Offset de bobina.**

La mayor parte de las prensas offset de bobina funcionan entre dos cilindros de goma, la banda de papel corre entre dos cilindros de goma, de forma que ambos lados se imprimen a la vez, con cada uno de los cilindros de goma actuando como el cilindro de impresión del otro.

Muchas prensas offset de bobina están diseñadas para imprimir materiales en tamaño A4, ya que éste es el tamaño de la



mayoría de las revistas y los catálogos. Estas prensas imprimen 16, 32 o 64 páginas a la vez.

Las máquinas offset de bobina pliegan el papel a la vez que imprimen y, unido a las altas velocidades de impresión, cuando se imprime en color, la tinta tiene que secarse antes del doblado para evitar que se corra. El secado se logra haciendo pasar el papel a través de un túnel antes del doblado. Existen muchos métodos de secado, incluyendo los de llama de gas, aire caliente, rayos ultravioleta e infrarrojos.

De alta velocidad, las prensas offset de bobina pueden producir con una alta calidad. La posibilidad del secado significa que puede trabajarse con una capa de tinta más gruesa que con las prensas de alimentación de hojas, dando mayor profundidad y brillo.

Algunas prensas pueden dar más brillo con el uso de un aplicador de silicona después de la impresión.

Las prensas offset de bobina se usan para imprimir revistas, folletos, algunos libros, catálogos y folletos de grandes tiradas (30.000 o más). Muchos periódicos, tanto locales como nacionales, se han pasado en los últimos años de la tipografía al offset de papel continuo, que da mejor calidad de reproducción de

las fotografías, ofrece el color y se puede combinar con mayor facilidad con los modernos métodos de composición tipográfica.

### 3.2.6 Impresión Digital.

Los esfuerzos que se hacen en la actualidad por mejorar los sistemas de impresión van dirigidos hacia el desarrollo de sistemas totalmente computarizados, sistemas que empezarán con la información digital en una computadora y terminarán con una imagen impresa, saltando todos los pasos tradicionales de la tipografía y la composición de páginas.

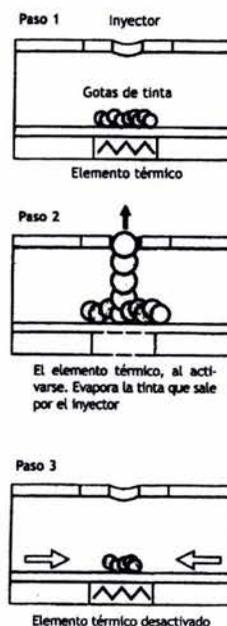
Es posible la conversión en dígitos y el almacenamiento de toda la información utilizada en la impresión, incluyendo los elementos gráficos como fotografías y dibujos. También es posible colocar dichos elementos en páginas a través de la computadora. Todas las funciones previas a la impresión están dentro de la capacidad de la computadora, todas las operaciones y la impresión han sido perfeccionadas.

Los más alentadores de estos sistemas experimentales son la impresión a chorro, impresión electrostática y la impresión láser

### 3.2.6.1 Impresión a chorro.

Uno de los sistemas de impresión a chorro que ha recibido considerable atención ha sido el sistema A. B. Dick Videojet. Utiliza una sola boquilla guiada por computadora para oscilar sobre el papel y depositar tinta en forma muy similar a la pistola de electrones que produce una imagen en una pantalla de rayos catódicos o de televisión.

Otro sistema, el Diji Printer, usa todo un banco de boquillas para lanzar diminutos chorros de tinta que forman las imágenes necesarias de acuerdo con la programación de la computadora.



Las ventajas de la impresión que no está basada en la presión son inmensas y obvias. Es factible sobre superficies delicadas y quebradizas que no pueden ser impresas por los sistemas tradicionales; se elimina el desgaste de las placas que golpean contra el papel y los cilindros de impresión, las operaciones previas a la impresión son totalmente automatizadas.

“En la publicación de periódicos y revistas, ésta podría ser la solución final a los problemas del taller de prensa y distribución. Teniendo todos los textos y gráficas reunidos y ordenados en forma de páginas en las oficinas editoriales metropolitanas, las páginas podrían ser enviadas por correo electrónico a varias instalaciones de impresión a chorro donde el número necesario de ejemplares podría imprimirse lo más cercanamente posible a su destino. También puede considerarse esta solución para los problemas de determinar las órdenes de impresión, el almacenamiento de los ejemplares y la actualización periódica, en la publicación de libros. Las órdenes de libros podrían dirigirse no al editor sino a cualquier planta satélite de impresión a chorro ubicada cerca de una librería o cerca del consumidor. El impresor podría entonces llamar a la computadora y, a cambio, recibir la transmisión

de páginas facsímiles en secuencia; estas páginas podrían emerger automáticamente listas para su encuadernación y distribución local. Sólo se imprimirían los libros vendidos; ya no existirían el almacenaje en bodegas.”(35)

### 3.2.6.2 Impresión Electroestática.

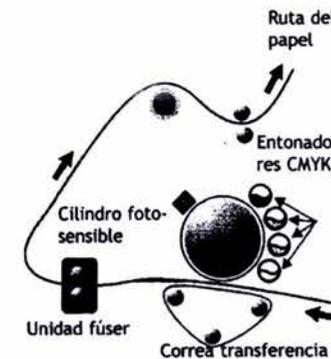
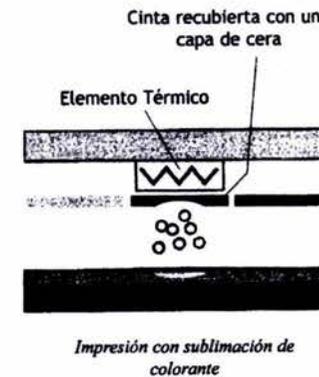
La impresión electrostática descansa en la atracción de cargas eléctricas positivas y negativas para lograr la impresión, un polvo con un tipo de la impresión de carga es atraído por un área de imágenes con la carga opuesta.

Uno de estos sistemas creado por Electroprint Corporation se asemeja en gran medida a la impresión a chorro. Con perforaciones en una barra, las cargas controladas por computadora, son transferidas de acuerdo a un programa a través de las perforaciones dentro de una nube de tinta y hacen que las gotitas de tinta sean depositadas sobre el papel.

“Otro sistema implica el uso de un estencil con pantalla a través del cual se aplica polvo a la superficie de impresión por medio de la atracción electrostática, por lo tanto, se asemeja a la impresión serigráfica, pero, en lugar de forzar a la tinta a pasar a través de la malla mediante

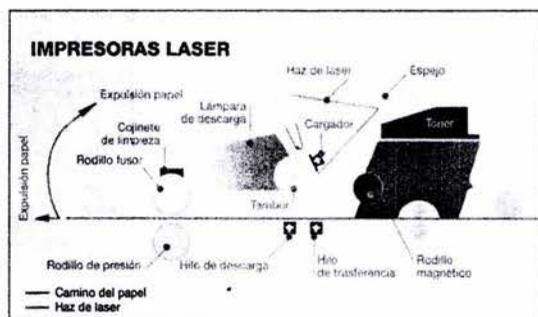
la presión con un rodillo, se usa una carga electrostática para atraer la tinta pulverizada (toner) hacia la superficie de impresión.”(36)

En otro sistema, un rayo láser dirigido por computadora produce un patrón de carga en una placa o tambor y después recoge el toner y lo transfiere al papel. Las imágenes de la placa o tambor



pueden ser borradas rápidamente y reemplazadas por otras. Este sistema, al igual que el de impresión a chorro, tiene la capacidad de constituir la base para un sistema de imágenes totalmente computarizado.

Estos sistemas electrostáticos tienen las mismas ventajas de otros sistemas controlados por computadora que no están basados en la impresión. Han sido usados



en las máquinas de impresión de la computadora para obtener altas velocidades en comparación con las de golpe, para imprimir sobre superficies tan exóticas como píldoras, huevos y frutas, y para servir como base para las copadoras de las oficinas.

Es todo un sistema de impresión que las imágenes parten de un archivo electrónico al sustrato, eliminando placas o cualquier matriz, así como películas y obtener previamente una prueba de color digital.

Los componentes necesarios son:

- Autoedición digital
- Sistema de pruebas digital
- Prensa impresora
- Acabados

Las lineaturas de trama comprendidas entre 80 a 170 líneas por pulgada cuadrada permiten obtener imágenes de gran nitidez y una reproducción precisa de cualquier tono con mucha fidelidad. La posibilidad de elegir tramados de rosetas, estocástico o lineal permite garantizar una calidad óptima. Las hojas salen secas de la prensa perfectamente intercaladas y listas para el proceso de encuadernación.

En este sistema una de las características que más distinguen a la impresión digital del resto de los procesos es el hecho de que la imagen se crea cada vez que se realiza la impresión de una página, esto posibilita la impresión personalizada en la que cada página puede llevar información diferente a las demás.

El concepto Dúplex le permite a la prensa imprimir simultáneamente sobre las dos caras de la hoja, con lo que obtienen copias impresas listas en una sola pasada y se garantiza un preciso registro del frente y la vuelta.

Es posible imprimir sobre distintos sustratos o superficies desde 60 a 250 gramos como papel cubierto y no cubierto, papel barnizado, película de poliéster papeles con combinación de látex, etiquetas, etc. La alimentación del soporte puede ser en hojas de 43x28 cm. y la impresión puede ser por toner, chorro de tinta, transferencia térmica, etc., dependiendo de las diferentes marcas y configuraciones de las prensas impresoras.

### 3.2.6.3

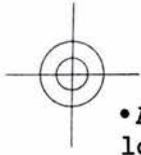
#### El Sistema Computer to Plate.

Por último existe el sistema Computer to Plate para pasar la información del archivo electrónico directamente a la lámina en el caso del offset.

"A este proceso se le conoce como CTP, en español se traduce Computadora a Plancha, y significa un moderno sistema digital que simplifica toda la preimpresión, obteniendo en un corto tiempo una lámina de impresión para offset, directamente desde un archivo electrónico." (37)

Es importante tomar en cuenta lo que nos ofrece este novedoso sistema y que podemos sintetizar como, un sistema integral de preimpresión en forma electrónica y que comprende.





- Auto edición digital, procesando los datos de imágenes y textos.
- La imposición de las páginas en forma electrónica.
- La incorporación de programas de traslape que consiste en empalmar las áreas adyacentes de color, de manera que se evite los filos blancos entre una imagen recortada y el fondo falso.
- La obtención de una prueba digital de las páginas completas, sin necesidad de tener película, antes del quemado de la lámina.

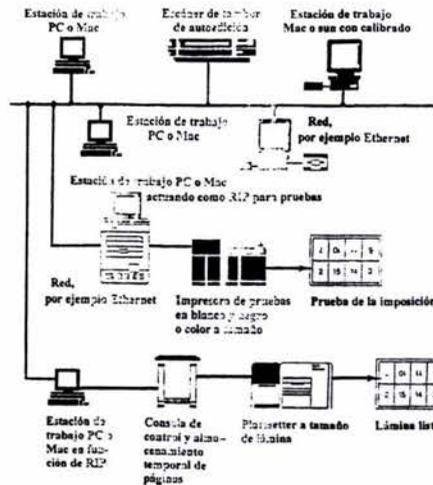
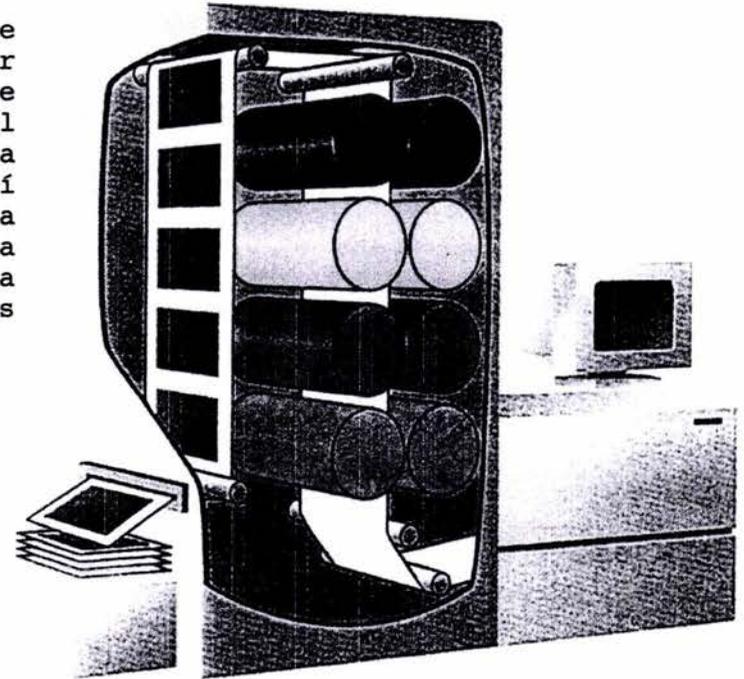
Algunas ventajas del CTP.

- Se elimina el uso de película.
- Aumento en la calidad de impresión por mayor registro y menor grano.
- Menos desperdicio de papel.
- Más espacio por la eliminación de procesadoras o filmadoras.
- Eficiente armado de las páginas en forma muy rápida.
- Reducción del tiempo para la elaboración de láminas térmicas.

Las láminas térmicas por sus características de sensibilidad superiores a las convencionales, son receptivas a la trama estocástica por lo que se puede

imprimir a resoluciones de hasta 600 líneas por pulgada.

En su conjunto este sistema digital de filmar placas de offset, permite ahorrar más del 50% del tiempo que se usa en la forma convencional, así como el costo de la película, sin embargo la inversión en la filmadora de placas (Platesetter) es considerable.



# Capítulo 4 Preprensa Digital

## 4.1 El Proceso de Preprensa Digital.

**S**e persigue en el proceso de preprensa digital, sobre todo, lograr una alta calidad en los impresos finales.

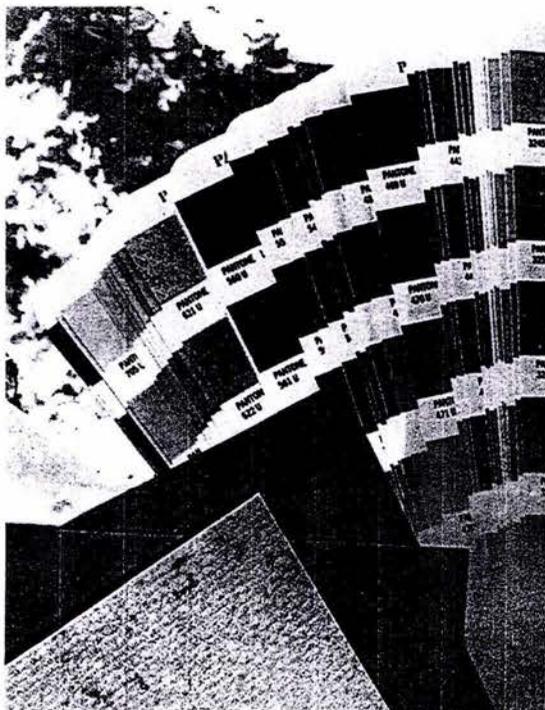
Para esto es necesario considerar las variables fundamentales: el presupuesto, el tiempo disponible, tipo de papel y tintas, además de las máquinas específicas. Tener presente lo anterior nos dará un producto de calidad, nos permitirá cumplir con las fechas de entrega y obtener un equilibrio en el coste y la ganancia.

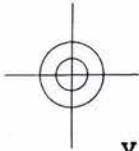
Tanto las máquinas de imprimir como las filmadoras tienen limitaciones en sí mismas. Por lo tanto para elaborar correctamente un documento impreso se necesita de una celosa planificación.

Además de imprimir, hay que digitalizar las fotografías y dibujos originales, aplicar el trapping, hacer la imposición de las páginas y filmar los negativos o positivos según el sistema de impresión elegido. La precisión en las separaciones de color es de una importancia crítica, ya que determina la calidad de los colores impresos.

Conviene establecer el proveedor del servicio al principio del trabajo e involucrarlo en él: exponerle las ideas y los bocetos, plantearle los posibles problemas de impresión y definir responsabilidades en el proceso de preimpresión.

La conclusión con éxito de un proyecto editorial requiere varios pasos: planificación y organización, diseño y elaboración del contenido, y preimpresión o preparación de los documentos informáticos para su reproducción con tinta sobre papel.





Tener información adecuada y tomar decisiones correctas en la planificación es la base más sólida para el proyecto.

Haga un seguimiento de las decisiones y determine las responsabilidades en cuanto a los plazos de conclusión y los niveles de calidad.

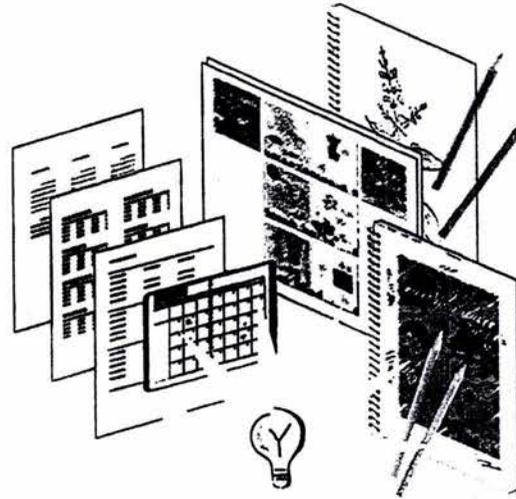
Para elaborar un documento con costes reales se tiene que organizar el proyecto, es la única manera de poder ser competitivo en los presupuestos.

El ahorro puede ser nulo si se cometen errores por desconocimiento o mala planeación, o se descubran con los archivos filmados o peor aún, impresos, y retrasen el trabajo, esto acarrearía costes adicionales y el no entregar en las fechas acordadas.

#### 4.1.1 Definir Requisitos de Calidad.

**L**o primero que se percibe en un impreso es la calidad de la impresión. Conocer el grado de tolerancia respecto a la calidad acordada con el cliente es importante. Las tareas a considerar son:

- Fidelidad del color.
- Calidad de las imágenes.
- El público.
- Vida del impreso en el mercado.



La calidad dependerá del tipo de publicación:

- Periódicos y boletines.
- Catálogos de informática, electrodomésticos, y similares.
- Catálogos de alta definición.
- Informes comerciales.

#### 4.1.2 Consultar Proveedores.

**D**eterminado aquello de lo que se va a encargar uno mismo y lo que va a subcontratar, hay que buscar un impresor. Consiga algún impreso similar a lo que quiere conseguir y averigüe quién lo ha impreso.

Trabaje con una sola empresa, esta opción permite centralizar ahorrando tiempo y

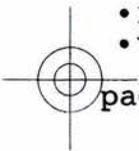
esfuerzo. La empresa seleccionada debe dar un servicio especializado en aspectos, como el trapping o la digitalización.

Si son más de dos empresas, asegúrese de que haya comunicación entre ellas, se necesita tener en cuenta las necesidades de cada una, especialmente de las que van a encargarse de los procesos posteriores.

La relación que mantenga con los proveedores será la clave para el éxito del trabajo.

#### 4.1.2.1 Preguntas para el Impresor.

- ¿Es posible la imposición electrónica? ¿Aceptará película ya impuesta?
- ¿Tiene máquinas planas y rotativas? La naturaleza del trabajo determinará el tipo de máquina que se deba emplear.
- ¿Cuál es su experiencia en el trabajo con archivos informáticos?
- ¿Cuántos colores se pueden imprimir en cada paso por máquina? En una máquina de dos colores, un trabajo en cuatricromía necesitará dos pasadas completas, lo que puede ser más caro que utilizar una máquina de cuatro colores en un solo paso.



- ¿Qué servicios de preimpresión ofrece? ¿Qué tareas, como el montaje, pueden resultar más económicas si se hacen de la forma tradicional?

- ¿Puede imprimir colores de alta fidelidad?

- ¿Qué sistemas de coincidencia de color admite?

#### 4.1.2.2 Preguntas para la Empresa de Servicios.

- En la tarifa de servicios ¿Hay formación o ayuda incluída en los precios?

- ¿Qué formatos de archivo aceptan? ¿De qué plataformas?

- ¿Ofrecen servicio de escáner?

- ¿Qué tipografía tienen?

- ¿Qué medidas toman para conseguir la máxima precisión?

- ¿Utilizan algún programa especializado para el trapping?

- ¿Utilizan algún programa especializado para la imposición?

- Los servicios fiables calibran cada día y cada vez que se cambia la película. Las filmadoras deben calibrarse para la densidad de la emulsión de la película y para el punto de la trama. Se debe

comprobar que los productos de revelado no estén caducados, gastados o diluidos.

- ¿De qué tipo de filmadoras disponen?

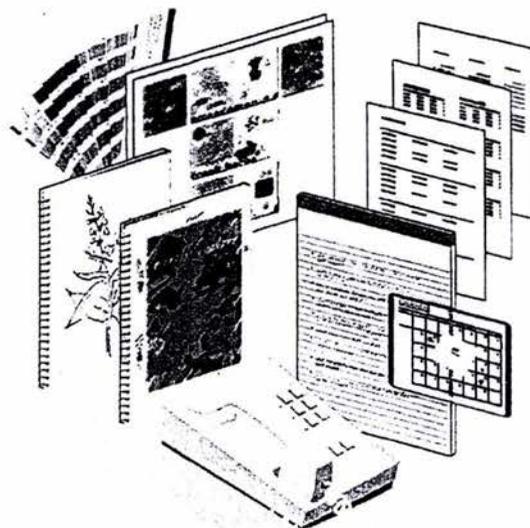
- ¿Qué tramas pueden utilizar?

- ¿Quién define los ajustes de impresión si se entrega un documento de PageMaker?

- ¿Qué PPD hay que utilizar? ¿Tienen algún PPD adaptado especialmente a sus máquinas?

- ¿Quién es el responsable de comprobar la calidad de las películas?

- ¿Qué sistemas de pruebas de color tienen?



#### 4.1.2.3 Comunicación con el Impresor.

Una vez haya elegido al impresor, comente con él las características de su documento.

La calidad del papel, su acabado superficial y las tintas empleadas son factores condicionantes de la calidad de la reproducción final del color. Comente con el impresor:

- Su presupuesto.

- El tiempo del que dispone.

- La tirada del impreso o número de ejemplares.

- Las dimensiones del documento.

- Los colores que quiere utilizar.

- El tipo de encuadernación que querrá.

- Si piensa usar elementos a sangre o tendidos a doble página.

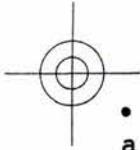
- Las imágenes: tipo, grado de calidad, etcétera.

- Quién se encargará de las tareas de preimpresión.

El impresor deberá decirle:

- Qué papel, tinta, encuadernación, etcétera son los más recomendables para el proyecto.





- Si puede ahorrar dinero haciendo algún pequeño cambio en el documento.

- Cuál es la lineatura (Ipi) más adecuada.

- Las especificaciones del trapping.

Cualquier otro ajuste que deba hacer en el documento.

#### 4.2 Tareas de Preimpresión.

**S**eguramente usted puede llevar a cabo varias de estas tareas sobre la preimpresión, sin embargo analice si será preferible que contrate servicios de un profesional, ya que la experiencia en este proceso es definitiva.

Si se encarga de casi todo y acepta la responsabilidad de la calidad de la separación del color, puede optar por entregar a la empresa de servicios un documento final sólo para la filmación, o también si prefiere que la empresa de servicios haga alguna manipulación en el documento, entréguele los archivos precisos.

Hablar con el impresor y la empresa de servicios, sobre cómo hay que preparar el documento, reduce al mínimo la probabilidad de repetir las cosas.



##### 4.2.1 La Luz.

La luz es energía radiante, visible y se compone de varias longitudes de onda, es una de las diversas ondas electromagnéticas enumeradas por orden de frecuencia y longitud.

- La onda eléctrica larga.
- La onda de radio
- La onda de televisión.
- La onda de radar.
- La onda infraroja.

- Los colores se hacen visibles en:
- La onda de rayos ultra violeta.
  - La onda de rayos x.
  - La onda de rayos gamma.
  - La onda de rayos cósmicos.

Las ondas electromagnéticas más largas son invisibles y a medida que se acortan y sus frecuencias aumentan, se dejan sentir como calor, por ejemplo la onda infraroja, y después alcanzan la visibilidad en un rango variable que conocemos como color.

El rojo, la onda de luz visible más larga, a medida que se acorta pasa del naranja y amarillo a los verdes, azules y violeta, que es de luz visible mas corta. Más allá del violeta en las longitudes más cortas y las frecuencias más altas, se encuentran los rayos ultravioletas invisibles.

Cuando las longitudes de onda de la luz son separadas, por ejemplo con un prisma de cristal o de gotas de lluvia, aparecen los colores.



La luz del sol contiene todas las longitudes de onda y cuando esta luz llega a una superficie que la refleja totalmente, vemos blanca esa superficie, pero cuando esa luz llega a un objeto que la absorbe, vemos el objeto negro.

Sin embargo cuando alguno de esos rayos luminosos son reflejados y otros son absorbidos en la misma superficie y momento, entonces podemos ver los distintos colores, por lo tanto el color es una propiedad de las ondas luminosas que llegan a nuestros ojos y no del objeto que vemos, el cual tiene la propiedad de absorber algunas longitudes de onda y al mismo tiempo permite que se reflejen otras.

#### 4.2.2 El Color.

El color es una sensación producida cuando el ojo recibe en forma de ondas, la energía de la luz.

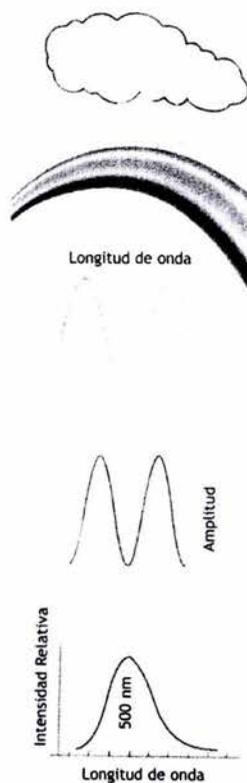
"Los colores presentan longitudes de onda que van de los 300 a los 750 nm.: un nanómetro, o nm, equivale a la billonésima parte de un metro. La luz visible puede definirse por su longitud de onda y su amplitud. La longitud de onda determina el tono, y la amplitud indica el brillo."(38)

Las distintas longitudes de onda producen diferentes sensa-

ciones de color. Así una longitud de onda de 1.6 micras produce rojo, mientras que una de 2.4 micras produce violeta, todos los demás colores son producidos por ondas de longitud intermedia entre el rojo y el violeta.

La luz blanca puede descomponerse en luces de colores, poniendo un prisma de cristal en la trayectoria de un rayo de sol.

"La luz que atraviesa un medio uniforme, espacio o atmósfera terrestre, viaja en



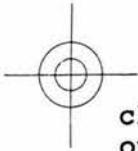
líneas rectas. No obstante, este no es el caso de la luz que, incidiendo en ángulo, pasa de un medio a otro, cada uno con un índice de refracción, densidad, diferente."(39)

La energía de la luz de las diferentes longitudes de onda, se retrasan en distintos grados en el prisma o en el agua, de ahí que las varias longitudes de onda, se curvean en diversa proporción, de modo que cuando el rayo abandona el prisma, se descompone en distintas longitudes de onda o de colores. Si este espectro de colores es proyectado sobre una pantalla, se puede ver que el prisma desvía más la luz violeta y menos la roja.

Los colores primarios de la luz son, AZUL, VERDE, ROJO;. Con la mezcla en diversas proporciones de estos tres primarios, se ven otros colores, así una cantidad adecuada de luz roja mezclada con otra adecuada de luz verde, causa efecto amarillo, de igual forma la luz roja y la azul/violeta debidamente combinadas, producen efecto magenta, la verde y la azul/violeta, produce cian.

La combinación adecuada de los tres primarios da el blanco. Un espectro electromagnético es un intervalo continuo de ondas que se extienden desde las de radio a los rayos gamma. Los nombres descriptivos son solo una





clasificación histórica. Todas las ondas son de la misma naturaleza, pero de diferente frecuencia y longitud. La velocidad es la misma para todas.

#### 4.2.3 Propiedades del Color.

El color que nosotros percibimos es el reflejo causado por la capacidad que tienen los objetos de reflejar, absorber o transmitir la luz, que nosotros percibimos como color. Nuestros ojos perciben miles de colores diferentes en el espectro de la luz visible, incluyendo los que no pueden visualizarse en un monitor en color o imprimirse en una prensa. El color se compone de: tono, valor y saturación.

**Tono**, es la longitud de onda de la luz reflejada o transmitida por un objeto. Normalmente, es el nombre del color.

**Valor** o luminosidad, indica la oscuridad o luz de un tono, lo cerca que se encuentra del negro o del blanco.

**Saturación**, se refiere a lo vivo o apagado de un color.

Factores ambientales, como los cambios de iluminación o la cercanía de unos colores a otros, influyen en nuestra percepción del color. En la impresión, esas diferencias afectan el éxito del trabajo.

Un escáner, un monitor en color, una impresora en color o una prensa, reproduce una gama diferente del espectro visible.

En el monitor pueden verse muchos más colores de los que pueden imprimirse en una prensa.

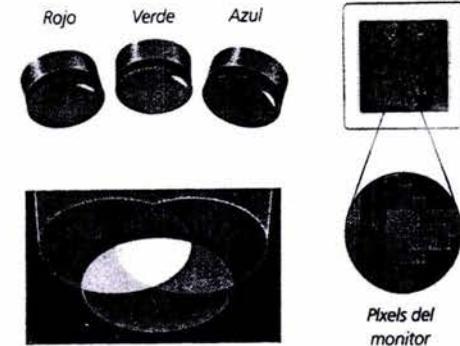
Hay efectos que sólo se consiguen mediante la impresión de tintas metálicas o de barnices, y que los monitores no son capaces de mostrar.

Además, los escáneres y los monitores usan un modelo para describir el color diferente del utilizado por las impresoras y las prensas. Cuando los colores pasan de la pantalla a la prensa, son convertidos desde un modelo de color a otro, lo que implica que en la impresión no se obtendrán exactamente los mismos colores de la pantalla. Piense en lo que puede reproducirse con tinta sobre papel y no en lo que se ve en el monitor.

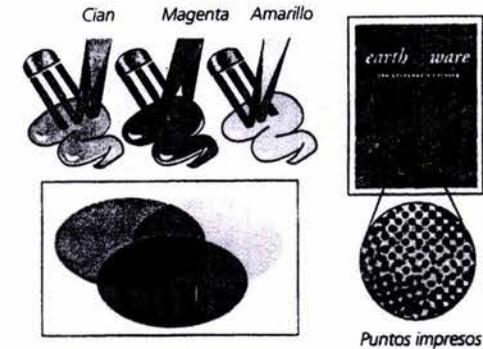
#### 4.2.4 Modelos de Color.

Se usan dos modelos para describir el color. Los diferentes medios manipulan la luz de diferentes formas.

La tecnología de video, monitores y escáneres, usa el modelo aditivo RVA que transmite luz en proporciones variables de rojo, verde y azul.



Modelo de color aditivo



Modelo de color sustractivo

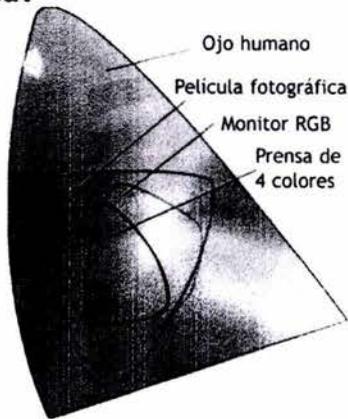
Podemos combinar diversas intensidades de las tres longitudes de onda de la luz, rojo, verde y azul (RVA), para simular la gama de colores de la naturaleza.

Rojo, verde y azul se conocen como los colores aditivos primarios. Si combinamos 100% de rojo, verde y azul percibimos el blanco. La ausencia de colores primarios aditivos se percibe como negro.

Si se sustrae rojo, verde y azul de la luz blanca, 100% de cada uno, se crea el cian, magenta o amarillo. Percibimos un objeto como cian si absorbe (sustrae) el 100% de luz roja y en cambio refleja la luz verde y azul. Cian, magenta y amarillo son llamados colores sustractivos primarios, y son la base de la reproducción del color impreso.

#### 4.2.5 Gammas de Color.

El espectro visible contiene millones de colores; los dispositivos que se utilizan en la impresión pueden reproducir un subconjunto de este espectro, lo que se conoce como su gama o espacio de color. Aunque las gamas de diversos dispositivos se superponen, nunca hay una coincidencia exacta. Por ejemplo, no todos los colores de un monitor pueden reproducirse en una imprenta.



Comparación entre distintos espectros

#### 4.2.6 Arte de Tono Continuo.

Una fotografía, dibujo o pintura originales se llaman arte de tono continuo. Vemos que está formado por matices de gris o de color que se funden suavemente. Al digitalizadas, se llaman imágenes de tono continuo

##### 4.2.6.1 Digitalizar Originales de Tono Continuo.

Las imágenes en mapa de bits, tanto en color como en escala de grises, deben tramarse antes de ser impresas. Es preciso calcular la resolución óptima a la que se digitalizará la imagen atendiendo a la lineatura a la que se imprima y a los cambios de tamaño que sufra. Ajuste la resolución del escáner según el tamaño final deseado.

Estableciendo la mejor resolución de la digitalización, debe decidir si va a imprimir con tramas de frecuencia modulada (o estocásticas) o si va a usar tramas normales.

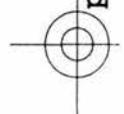
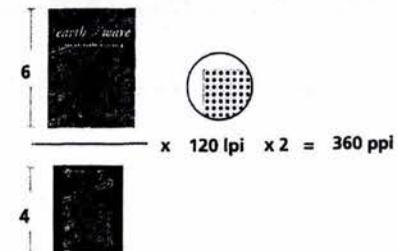
Las tramas de frecuencia modulada, necesitan un punto de trama tan fino como el punto más fino que pueda imprimir la imprenta, digitalice a una resolución más alta de la que emplearía con tramas corrientes.

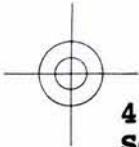
Digitalice, también, las ilustraciones de línea, a la resolución del dispositivo de salida final, si ésta es menor de 1200 puntos por pulgada (dpi). Digitalizar a una resolución superior a los 1200 dpi no hará que el aspecto de la imagen sea mejor.

Si va a utilizar tramas tradicionales para las imágenes en color o escala de grises, un cálculo conservador para establecer la resolución óptima es doblar la lineatura. Si va a imprimir a 150 líneas por pulgada (lpi), la digitalización debe hacerse a 300 dpi.

Para determinar la resolución óptima cuando tenga intención de cambiar el tamaño de la imagen, mida el original, decida el tamaño final al que se va a imprimir y la lineatura, y aplique esta fórmula:

$$\frac{\text{Altura final de la imagen}}{\text{Altura original de la imagen}} \times \text{lineatura} \times 2 = \text{resolución de digitalización}$$





#### 4.2.6.2 Sobredigitalización.

Algunas imágenes pueden digitalizarse a resoluciones menores que el doble de la lineatura. Las imágenes sin patrones geométricos, repetitivos, texturas o líneas rectas, pueden digitalizarse a una resolución de entre 1,5 y 2 veces la frecuencia de trama. En este ejemplo, una imagen está digitalizada a una resolución mayor y ocupa más espacio en el disco duro, se ve que la calidad del resultado impreso es la misma, una resolución superior a la necesaria sólo produce un archivo mayor, no mejor calidad. La imagen a una resolución más baja requiere menos tiempo para imprimirse o filmarse.



Resolución: 250 ppi  
Tamaño de archivo: 357K  
Lineatura: 133 lpi

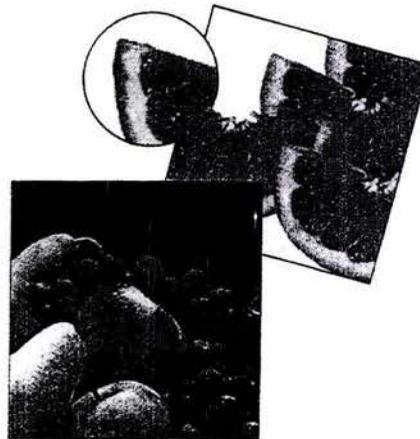


Resolución: 400 ppi  
Tamaño de archivo: 885K  
Lineatura: 133 lpi

#### 4.2.7 Imágenes de Mapa de Bits.

Un mapa de bits está formado por una retícula de pequeños cuadrados, llamados píxeles. Cada píxel contiene datos que describen su color. La cantidad de información de color de una imagen de mapa de bits determina su tamaño. La misma imagen guardada en 24 bits ocupa más espacio que si se guarda en 8 bits. Las imágenes de mapa de bits se modifican manipulando grupos de píxeles.

Los mapas de bits son dependientes de la resolución; pueden aparecer dentados y sin detalle si se crean a baja resolución y luego se aumentan o se imprimen a una resolución mayor.



Las imágenes de mapa de bits describen las formas mediante píxeles.



Tiempos requeridos para imprimir a 175 lpi la misma imagen digitalizada a resoluciones diferentes.

#### 4.2.7.1 Consejos para Trabajar en Mapa de Bits.

- Guarde la digitalización en formato EPS o TIFF si la va a usar tanto en Macintosh como en Windows, son los formatos más fiables para la impresión o filmación, sobre todo si la imagen es compleja. El EPS tarda algo menos en imprimirse.

- Para guardar los ajustes de trama en la propia imagen en mapa de bits, emplee un programa de tratamiento de imágenes especializado para hacer los ajustes, y guarde la imagen como EPS.

- Girar o transformar los mapas de bits importados al programa, hace que la impresión o filmación sea más lenta porque el dispositivo de salida debe calcular la rotación o el efecto de la transformación

al imprimir el objeto. Para ganar tiempo en la filmación, importe en el documento imágenes ya tratadas en el programa original.

• Así mismo, convierta los TIFF RVA en TIFF CMAN antes de llevarlos al documento.

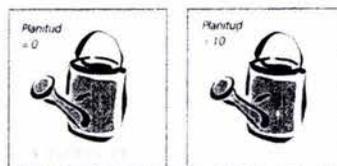
#### 4.2.8 Gráficos Vectoriales.

Los gráficos orientados a objetos, compuestos por curvas y líneas llamadas vectores. Pueden modificarse alterando su tamaño o moviendo las líneas y segmentos que los componen.

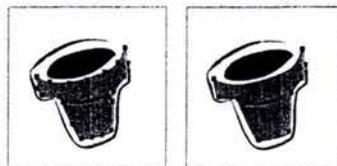
Los gráficos vectoriales son independientes de la resolución pueden visualizarse o imprimirse dependiendo del dispositivo en cuestión.



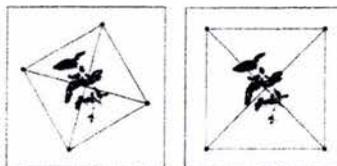
Los gráficos vectoriales describen las formas matemáticamente.



Los valores de planitud altos ayudan a una impresión rápida.



Los trazados simples se imprimen más rápidamente.



Las imágenes en mapa de bits giradas se imprimen antes si ya se han importado giradas desde la aplicación de tratamiento de imágenes.



Estas ilustraciones parecen idénticas, pero la de la derecha ha sido simplificada y se acaba de imprimir mucho antes que la de la izquierda.

#### 4.2.8.1 Simplificar las Ilustraciones.

Lo complejo de la imagen afecta la filmación. Un uso correcto de los programas de dibujo vectorial para generar ilustraciones, simplifican al máximo estos vectores, reducen tiempo de filmación y errores posibles.

El refresco de pantalla será rápido y el trabajo fácil y económico.

Los talleres de filmación

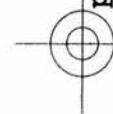
aumentan el precio por las filmaciones que tardan más de lo normal.

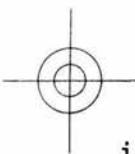
Los trazados se imprimen más rápido cuantos menos puntos se utilicen para definirlos. Las rectas se imprimen más rápidamente y necesitan menos memoria que las curvas.

Las curvas PostScript, no son más que la acumulación de muchos segmentos rectos muy cortos que se perciben como una sola línea curva. La cantidad de segmentos de la curva está determinada por el ajuste de la planitud.

Convertir el texto en trazados PostScript no simplifica la ilustración, sí la hace más digerible. Cuando una ilustración contiene texto alterado o manipulado con rellenos, efectos de rotación o transformaciones, la conversión del texto evitará que la impresora o filmadora reciba la tipografía utilizada y así tener que aplicar las modificaciones.

Tenga en cuenta que al convertir las letras en trazados, la forma de los caracteres puede variar ligeramente. Evite transformar cualquier texto porque ahora se comporta como vector y dependiendo de los ajustes que haga se arriesga a que se transforme y pueda ser ilegible.





Si no consigue imprimir la ilustración desde la aplicación original, identifique y solucione el problema antes de importarla.

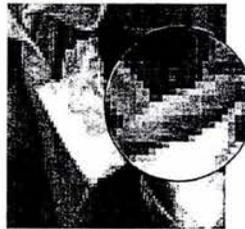
#### 4.2.8.2 Consejos para Simplificar las Ilustraciones.

- Evite la aplicación de efectos múltiples sobre un solo objeto.
- Un mapa de bits girado, recortado y enmascarado con un trazado complejo tardará mucho en imprimirse.
- Elimine cualquier objeto que no pueda ver en el modo de previsualización: al imprimir se procesan los objetos en todas las capas, aunque estén ocultos.
- Los valores de planitud idóneos dependen de la complejidad de los trazados generados y de la resolución de salida.
- El enmascaramiento es un proceso que requiere mucha memoria: simplifique al máximo el objeto.
- Recorte y gire las ilustraciones antes de importarlas.
- No abuse del texto pegado a los trazados.
- Limite la variación tipográfica.
- Limite la cantidad de degradados y rellenos de patrón o motivo así

como los postscript. No gire, no cambie de tamaño y no incline los objetos que los contengan.

#### 4.2.9 Resolución de Salida.

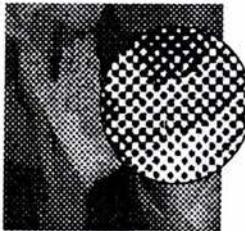
Resolución es la cantidad de puntos por unidad de medida con que se representa una imagen. En el monitor, es el número de píxeles por pulgada lineal (ppi). En el dispositivo de salida, es el número de puntos impresos por pulgada lineal (dpi), y en un escáner, es el número de puntos leídos por pulgada lineal de la imagen. La resolución del dispositivo de salida influye



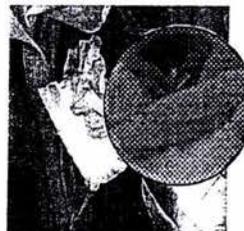
Resolución de la imagen:  
72 ppi



Resolución de la imagen:  
300 ppi



Resolución de la imagen: 300 ppi  
Resolución de salida: 300 dpi



Resolución de la imagen: 300 ppi  
Resolución de salida: 2400 dpi

tanto en la nitidez como en la gama tonal con que se reproducen los mapas de bits.

El punto es la unidad menor e indivisible de la imagen.

Un mapa de bits de alta resolución contiene suficiente información en forma de puntos y de su ubicación concreta y valor de color, para que aparezca como una imagen detallada, un mapa de bits en baja resolución no contiene tanta información, y la calidad de la imagen es inferior.

Una resolución más alta no produce un impreso mejor. Es posible que un mapa de bits contenga más información que la que pueda representar el dispositivo de salida, así sólo se tendrá un archivo mayor que tardará más en imprimirse, filmarse o aparecer en la pantalla.

Si la resolución es demasiado baja, la impresión no será nítida y se perderá detalle.

Hay que utilizar siempre la resolución adecuada para el dispositivo de salida que se va a emplear.

#### 4.2.10 Sistemas de Gestión del Color.

El sistema de gestión de color (CMS) es un programa que traduce la forma en que reconoce el color un dispositivo ya sea escáner, monitor o impresora.

El CMS traduce los colores del espacio de color de un dispositivo al de otro. Esta traducción permite capturar, mostrar e imprimir los colores de forma coherente en aparatos diferentes.

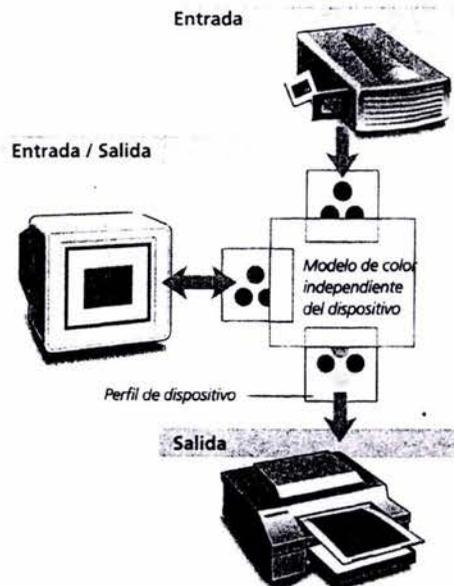
Los CMS, se emplean para conseguir que el aspecto de los colores sea el mismo independientemente del dispositivo utilizado.

Con un CMS, los colores mostrados en el monitor deben ser los mismos que los capturados por el escáner y los mismos de la impresión final.

Esto se consigue traduciendo la gama cromática que puede representar, a un modelo de color independiente de cualquier dispositivo y, de este modelo neutro, al espacio de color de otro aparato.

Un CMS resulta especialmente provechoso cuando se diseña un documento para dispositivos de salida con espacios de color reducidos, como las impresoras de sobremesa.

Cuanto más pequeño sea el espacio de color de un dispositivo, más importante será neutralizar las diferencias entre él y el espacio de color de los otros.



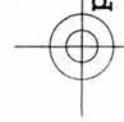
Los CMS pueden estar integrados en la aplicación o en el sistema operativo. Un CMS integrado en la aplicación no asegura la coherencia del color entre aplicaciones, con lo que el aspecto de una ilustración en su aplicación original puede ser distinto al que tendrá cuando se abra en otro programa que no utilice el mismo CMS. La calidad de un CMS se mide por sus perfiles de dispositivo y por la precisión de las traducciones entre los espacios de color.

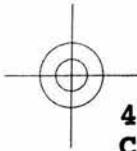
Una vez decidido el CMS, hay que elegir los perfiles de

dispositivo adecuados al equipo que se utilice: monitor, escáner, impresora y cualquier otro aparato para capturar o representar el color.

En algunos casos no querrá utilizar el CMS, si no dispone de un perfil de dispositivo adecuado al tipo de monitor o de impresora que quiera usar, si no va a imprimir en color o si la empresa de servicios subcontratada se encarga de todo lo referente a las imágenes digitalizadas. Cuando utilice un CMS, tenga presente lo siguiente:

- Con él conseguirá una precisión del color, tanto en el diseño inicial como en las pruebas impresas, lo que es de ayuda para conseguir la aprobación del diseño en los primeros pasos del proceso de creación del documento.
- Cuando se utiliza un CMS con aplicaciones de digitalización que gestionan la conversión de RVA a CMAN, las imágenes en mapa de bits, en las pruebas de color coinciden en mayor medida con los originales digitalizados.
- Se puede usar un CMS para prepreparar en cuatricromía imágenes capturadas en RVA.
- Si la empresa de servicios subcontratada emplea un CMS, pregunte cómo hacer que su trabajo sea compatible con el sistema.





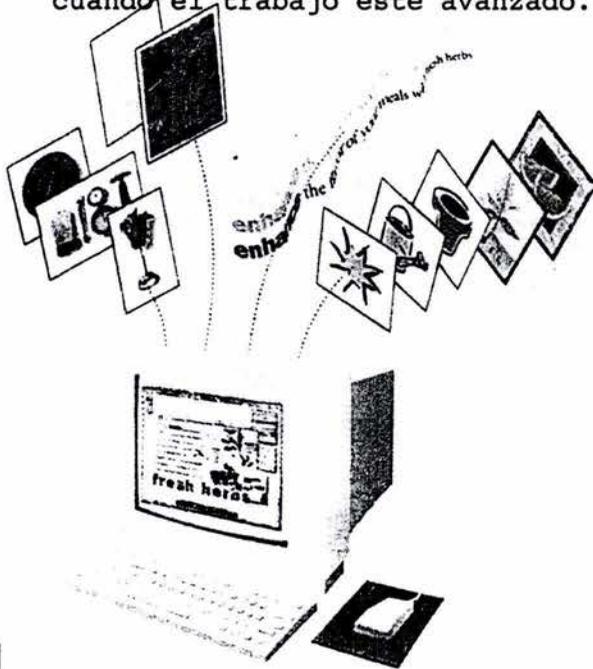
### 4.3

#### Creación del Documento.

La forma de elaborar el documento no sólo es crítica para el éxito del diseño sino que afecta al resultado impreso, tanto en la filmadora como en la imprenta.

Una planificación cuidadosa le permitirá ahorrar tiempo y dinero.

Prestar la atención debida a cada cosa al principio del trabajo mantendrá el proyecto dentro del presupuesto y los plazos y evitará tener que pagar y perder tiempo para corregir los errores cuando el trabajo esté avanzado.



Este capítulo explica los asuntos relacionados con la creación de documentos digitales destinados a ir a imprenta, como la elección de una maquetación que evite los problemas más habituales en la impresión, la selección del formato de archivo más adecuado para las imágenes y el uso de la sobreimpresión o el trapping para compensar las pérdidas de registro.

Un documento bien elaborado se imprimirá correctamente e impedirá que usted o sus colaboradores deban repetir parte del trabajo.

#### 4.3.1

##### El Tramado Electrónico.

Una vez digitalizadas las imágenes, la computadora nos permite retocar o ajustar el color, así como hacer recortes y trapping de colores. Existen en el mercado varios sistemas de pruebas digitales a color, que se hacen antes de imprimir película, como el Rainbow, Iris etc, esto nos da la ventaja de hacer correcciones sin gastar película.

Toda la información que esta archivada electronicamente, se le da salida a una película positiva o negativa con el tramado de acuerdo al tipo y calidad del papel donde se imprimirá y el tipo de sistema de impresión en el cual se trabaje.

Con la película final se procede a hacer una prueba de color llamada de diferentes nombres de acuerdo al fabricante del sistema, Cromalín, Matchprint, Waterproof, etc.

Con la utilización de un rayo láser y la electrónica para configurar los puntos de los medios tonos en la película, tiene muchas ventajas, siendo probablemente las mas importantes las siguientes,

- Se puede conseguir una velocidad de escaneado muy superior que con la técnica de trama de contacto.
- Se puede retocar sin uso de material.
- La variación de la lineatura puede obtenerse fácilmente por medios electrónicos, así como la inclinación para cada color.
- Los puntos generados tienen una intensidad uniforme.
- Se pueden obtener los cuatro colores en una sola película sin necesidad de parar el escáner.

### 4.3.2 Lineatura.

La lineatura, también llamada frecuencia de trama o frecuencia de mediotono, es el número de líneas de puntos por unidad de medida utilizado para representar la imagen impresa en el papel. La relación entre la resolución de salida (dpi) y la lineatura (Ipi) determina el grado de detalle en la impresión del mapa de bits y la cantidad de niveles de gris que podrá tener.

Para elegir una lineatura, hay que tener en cuenta la resolución de la filmadora, el tipo de papel y la máquina que se usará para imprimir. Un periódico raramente se imprime a más de 85 lpi, debido al alto grado de absorción de tinta del papel y a la velocidad a la que funciona la rotativa. Una frecuencia de trama más alta saturaría el papel de tinta y haría que las líneas de la trama se tocasen y la impresión fuese sucia y borrosa. Una revista en cuatricromía, impresa en papel estucado, suele tener una trama de 133 lpi. Una lineatura menor haría que las imágenes apareciesen bastas y sin el detalle requerido.

La lineatura también determina el tamaño de la celdilla de trama, de la que, a su vez, depende el tamaño máximo del punto de trama. El punto de trama está

compuesto por una multitud de puntos de impresora, cuyo número máximo depende de la resolución del aparato.

La proporción entre la lineatura y la resolución de la impresora determina la gama tonal imprimible.

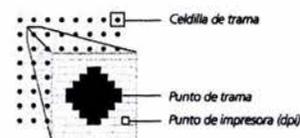
A medida que la lineatura aumenta, el tamaño de la celdilla tiene que disminuir para dar cabida a más líneas de trama por pulgada, con lo cual pueden utilizarse menos puntos de impresora para construir el punto de trama. La consecuencia es que la cantidad de niveles de gris representables disminuye.

Para calcular la cantidad de niveles de gris permitida por una lineatura a una resolución de impresión dada, use la fórmula de esta página. La cantidad de niveles de gris determina la suavidad de los degradados. La mayoría de dispositivos finales permite un máximo de 256 grises.

Para cada lineatura de la trama, se tiene que cambiar el tamaño de los puntos que la configuran, como consecuencia de tener que ubicar más o menos puntos en una pulgada cuadrada. Es decir, en una trama de 100 líneas, los puntos son más grandes que en una de 150 líneas por pulgada cuadrada y el espacio entre ellos se reduce conforme aumenta el lineaje.

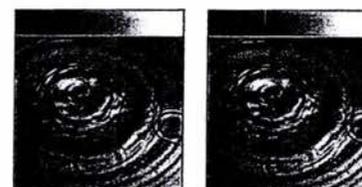
Esto implica necesariamente saber de antemano las características del papael en que se va a imprimir, ya que entre más absorbencia menor lineaje, por ejemplo, la impresión sobre un papel no cubierto, revolución, por su gran absorbencia no será mayor de 100 líneas, o un bond - no cubierto- pero calandrado y con buena lizura, por lo tanto menos absorbente, se puede imprimir hasta 133 líneas.

Por el contrario, si es un papel cubierto, un couché con tres capas de caolín y una lizura



Cuanto más baja sea la lineatura, mayores serán las celdillas de trama, y viceversa.

$$\frac{(\text{resolución de salida} + \text{lineatura})^2 + 1}{\text{niveles de gris}}$$



$$(1200 \text{ dpi} + 90 \text{ lpi})^2 + 1$$

$$= 178 \text{ niveles de gris}$$

$$(1200 \text{ dpi} + 175 \text{ lpi})^2 + 1$$

$$= 48 \text{ niveles de gris}$$

Al aumentar la lineatura, los puntos de trama son más pequeños y se gana detalle, pero se pierden niveles de gris.

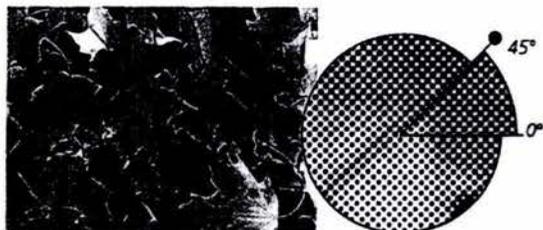
extraordinaria, así como la máquina impresora es de reciente modelo y esta perfectamente bien calibrada en todos sus rodillos y cilindros, se puede imprimir hasta 200 líneas o más por pulgada cuadrada, así como tramado estocástico. Esto significa que a mayor lineaje más detalle y definición pero mayor riesgo de emplastamiento.

#### 4.3.3 Forma del Punto.

Las formas del punto más aceptables y que en la práctica nos indica mejor calidad de impresión, en la escala del 50% de tinta, son el redondo y elíptico, el que elimina muchos pequeños defectos y marcas, aunque también corre el riesgo de provocar emplastamiento al juntarse las puntas. En los extremos de la escala tonal, en zonas claras u oscuras no tiene mucha importancia la forma del punto.

#### 4.3.4 Tramas de Semitono.

Para reproducir las imágenes de tono continuo en una prensa, la imagen tiene que dividirse en una serie de puntos de varios tamaños y colores, que se llama trama de semitono. Los puntos negros se usan para reproducir las imágenes en blanco y negro. Los puntos cian, magenta y amarillos se imprimen en ángulos diferentes



*Trama de semitono con tinta negra*

para reproducir las imágenes de color en la prensa. Cuando están correctamente alineados -en registro-, los puntos de los cuatro colores forman un patrón llamado roseta.

Los puntos más pequeños crean las áreas más claras de la imagen, mientras que los puntos más gruesos generan las áreas oscuras o saturadas.

#### 4.3.5 Tramas de Frecuencia Modulada.

La trama tradicional utiliza el tamaño del punto para conseguir los grises: puntos más grandes para grises más oscuros, y más pequeños para grises más claros.

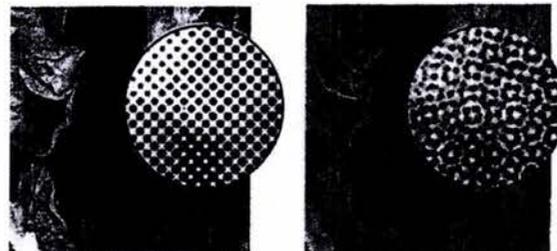
Las tramas de frecuencia modulada (FM), también llamadas tramas estocásticas, forman los grises variando el número de puntos: más puntos producen un área más oscura y menos, una más clara.

Para utilizar tramas de frecuencia modulada se necesita un programa o un RIP de filmadora que las acepte.

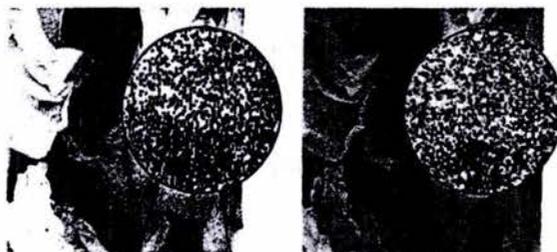
Las tramas de frecuencia modulada tienen varias ventajas sobre las tradicionales. Puesto que en ellas no hay un patrón de puntos regular, el moiré que aparece cuando las tramas superpuestas, como en la cuatricromía, están desalineadas, no se produce.

Al utilizar puntos más pequeños, las imágenes tienen más detalle y unas variaciones cromáticas más sutiles.

También hay desventajas: la impresión es delicada, los colores sólidos pueden aparecer con una cobertura no homogénea y el texto y los dibujos de línea, borrosos si hay un solapamiento entre ellos y los colores tramados.



*Trama tradicional*



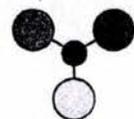
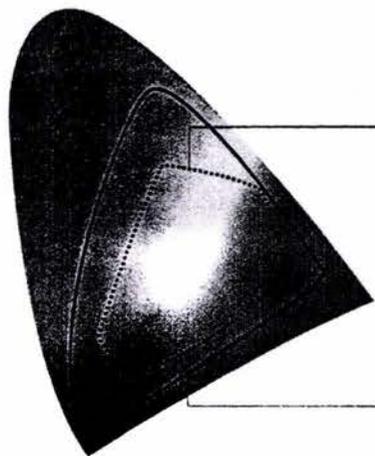
*Trama de frecuencia modulada*

#### 4.3.6 Color de Alta Fidelidad.

Los colores de alta fidelidad (Hi-Fi) utilizan tintas adicionales a las de la cuatricromía normal para lograr un espectro cromático más amplio.

El uso adicional de naranja y verde incrementa el espacio de color o gama en un 20%. Los colores de alta fidelidad, formados por cinco tintas o más, pueden imprimirse con la maquinaria actual y, en algunos casos, en combinación con tramas estocásticas.

El color de alta fidelidad es algo relativamente nuevo y que todavía no está difundido ampliamente. Pero ya se han desarrollado algunos sistemas de coincidencia de color de alta fidelidad, como el PANTONE Hexachrome.



Separación  
cuatricromática



Separación  
heptacromática

#### 4.3.7 Separaciones.

Para imprimir artes en color en una prensa industrial primero hay que separar las ilustraciones en varias láminas de película correspondientes a los componentes de color básicos: cian, magenta, amarillo, negro, más tintas planas adicionales.

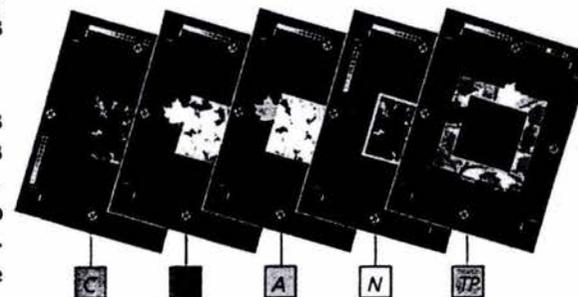
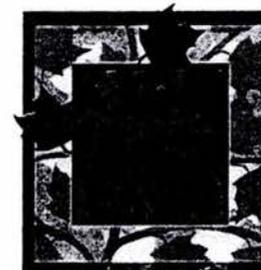
El impresor utiliza estas separaciones para crear las planchas de impresión de la prensa. El proceso de impresionar papel o película mediante una fotocomponentadora de alta resolución se conoce como filmación.

#### 4.3.8 Especificar los Colores

Las tintas planas se reproducen con tintas opacas premezcladas para dar ese color, mientras que los colores de cuatricromía se reproducen con una combinación de tintas translúcidas cian, magenta, amarilla y negra.

Para lograr la mayor coincidencia entre los colores en pantalla y el resultado impreso, emplee colores de algún sistema de coincidencia de color.

Estos sistemas se atienen a especificaciones muy rigurosas, y el impresor que obtiene la licencia se compromete a mantener los estándares indicados por el



fabricante para mantener la coherencia de los colores.

Para crear las ilustraciones que quiera importar, utilice un programa de dibujo, que admita los mismos sistemas de coincidencia de color empleados.

Se asegurará que los colores de las ilustraciones importadas coincidan con los de cualquier otro elemento del documento que tenga asignado el mismo color.

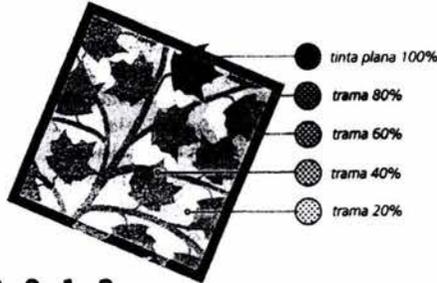
Asegúrese de que los colores de cuatricromía en la ilustración estén definidos con los mismos porcentajes de tinta que los colores equivalentes en el programa de donde dará salida a la filmación.





#### 4.3.8.1 Tintas Planas y Matices.

Las tintas planas se imprimen usando tintas premezcladas. Cada tinta plana se reproduce utilizando una plancha de impresión independiente. Cuando una tinta plana se imprime al 100% crea un color sólido, sin trama. Los matices, en cambio, consisten en imprimir una trama de semitono del color base, sea una tinta plana o un color de cuatricromía. A este proceso se le llama también tramar el color.



#### 4.3.8.1.2 Use Tintas Planas cuando...

- Necesite tres colores o menos y no utilice fotografías a todo color.
- Quiera limitar la gama cromática del documento a uno o dos colores y a sus variaciones de intensidad.
- Quiera imprimir barnices o tintas planas especiales: metálicas, perladas o fluorescentes.
- Utilice logotipos u otros elementos gráficos que requieran una gran precisión en la reproducción del color.

Al utilizar tintas planas, todos los objetos de la página que tengan asignado un color en particular aparecerán en la misma separación. El nombre del color no determina la tinta que se empleará para imprimirlo, pero utilizar los nombres correctos ayudará a evitar confusiones, especialmente con la empresa de servicios o la imprenta.

Cuando envíe el documento o los fotolitos de la separación de color al impresor, deberá indicar qué tinta habrá que usar.

En una combinación de tintas planas y cuatricromía, es posible imprimir con menos planchas si se convierten las tintas planas a sus equivalentes de cuatricromía. Pero tenga en cuenta que muchas tintas planas no se reproducen adecuadamente en cuatricromía.

Determine las mejores alternativas de color mediante una tabla de conversión de tinta plana a cuatricromía o consulte al impresor. Haga una impresión de prueba antes de la tirada final.

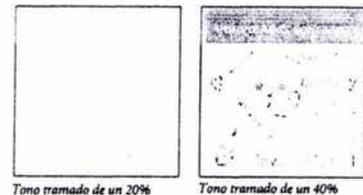
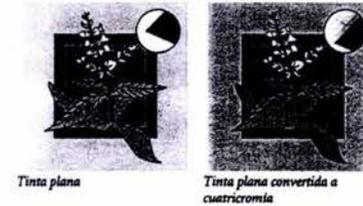
Los barnices se usan para proteger la página, lograr efectos especiales o acentuar el brillo y el colorido.

Los barnices pueden aplicarse a toda la página o sólo a áreas concretas.

Los barnices aplicados a áreas concretas de la página se utilizan como tintas planas.

Especifique el barniz como una tinta plana de sobreimpresión y dibuje una silueta de la imagen o el texto sobre el que deba aplicarse.

Asigne el barniz como color de relleno de la silueta, y si-túela sobre el objeto que quiera barnizar. Consulte a sus proveedores acerca de cómo puede aplicar el barniz y si su uso dará algún problema.



Evite utilizar matices o intensidades de tintas planas para texto a cuerpos pequeños o en líneas finas: los caracteres pequeños y las líneas muy finas no se pueden representar con precisión usando la matriz de puntos requerida para producir un tono de color, con lo que el texto o la línea aparecen rotos.

#### 4.3.8.2 Colores de Cuatricromía.

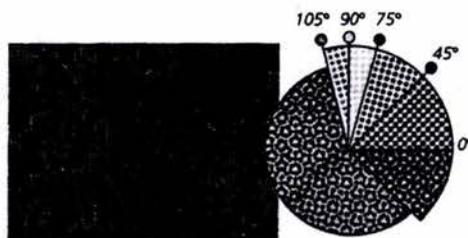
Los colores de cuatricromía se reproducen a base de superponer tramas de puntos de los colores cian, magenta y amarillo (CMA) para simular así un mayor número de colores.

Como las tintas son translúcidas, absorben unos colores y reflejan otros. Para crear el azul, se combinan los puntos cian y magenta. El ojo funde los puntos cian y magenta y percibe el azul.

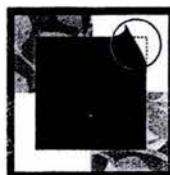
Si se combina un 100% de cian, magenta y amarillo se genera el negro. Sin embargo, en la práctica no se imprime nunca el 100% de estas tintas por dos razones: Primera, porque los pigmentos no son perfectos, y la combinación de las tres tintas da un color marronáceo en lugar de negro.

Segunda, la impresión de demasiada tinta en una zona satura

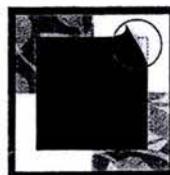
la página y la calidad se resiente. Para conseguir detalle y sombras oscuras los impresores agregan el color negro a las tintas cian, magenta y amarilla.



Tramas de semitono con tintas de cuatricromía en diferentes ángulos; cuando los puntos están en registro forman la roseta.



Negro de cuatricromía (100% de negro)



Negro enriquecido neutro (100% N + 20% C + 20% M + 20% A)



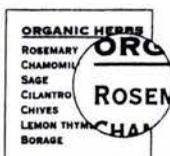
Negro enriquecido frío (100% N + 20% C)



Negro enriquecido cálido (100% K + 20% M)



El texto en cuerpos pequeños y las líneas finas de cuatricromía son más propensos a los errores de registro.



El texto en cuerpos pequeños y las líneas finas en tintas planas tienen los bordes nítidos.

#### 4.3.8.2.1 Use Colores de Cuatricromía cuando...

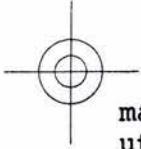
- Vaya a usar más de tres colores. En general, la impresión en cuatricromía es más barata que la impresión de tres o más tintas planas.
- Quiera emplear fotografías o dibujos en color digitalizados que sólo se puedan reproducir con tintas de cuatricromía.

Los colores de cuatricromía se reproducen utilizando cuatro tintas dispuestas en una trama de mediotono según un patrón preciso.

Para conseguir resultados impresos predecibles, utilice siempre los valores CMAN -cian, magenta amarillo y negro especificados en las tablas de muestra de colores o los colores predefinidos de alguna biblioteca de color. Puesto que el negro de cuatricromía es translúcido y las imprentas tienen problemas para imprimir grandes zonas de negro homogéneo, es común enriquecer el negro con un color adicional. Al combinarlo con otra tinta de cuatricromía, se consigue un negro más intenso, capaz de tapar los objetos que haya bajo él y de tener un aspecto homogéneo incluso en áreas grandes.

Para las líneas finas y los caracteres pequeños, donde se nota





más cualquier error de registro, utilice colores sólidos, como un 100% de negro o una tinta plana oscura. Los elementos pequeños son difíciles de imprimir con un registro correcto de dos o más colores, y las pérdidas de registro hacen que sus bordes aparezcan borrosos.

Evite definir colores de cuatricromía con contenidos de tinta muy altos. La mayoría de los impresores recomienda una cobertura máxima de tinta de entre el 250% y el 320%, de modo que el papel no se sobresature de tinta y no se doble, arrugue, cambie de tamaño, transparente el color o se produzcan repintados. La sobresaturación también incrementa el riesgo de errores en el registro.

#### 4.3.8.3 Tintas Planas y Colores de Cuatricromía Combinados.

Cuando el documento requiera cinco tintas o más, con seis tintas, las cuatro de cuatricromía y dos tintas planas, es posible responder adecuadamente a casi cualquier exigencia técnica o de diseño. Imprimir con más de seis tintas puede resultar muy caro, porque requiere más ajustes en las máquinas y pasadas adicionales del papel por ellas.

#### 4.3.9 Retirada del Color de Fondo y Sustitución del Componente Gris.

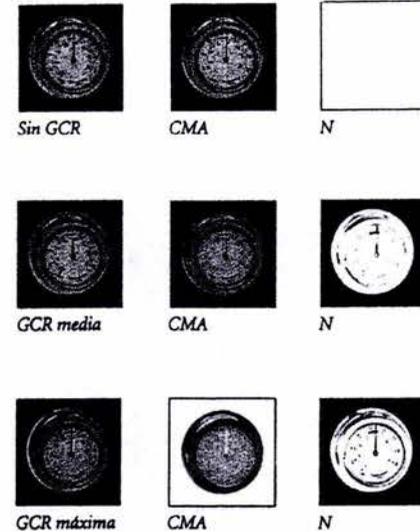
El uso del color negro en la reproducción de colores de cuatricromía resuelve un problema concreto de impresión: el que el 100% de las tres tintas CMA no produce un auténtico negro.

Añadir tinta negra causa otros problemas, como el exceso de tinta en la página. Para corregirlo, los impresores emplean dos procedimientos llamados retirada del color de fondo (UCR) y sustitución del componente gris (CGR). La UCR se utiliza básicamente para enriquecer las sombras y las áreas neutras; la GCR sustituye las áreas de color neutro por una cantidad equivalente de negro, más una cantidad mínima de tintas cian, magenta y amarilla.

Un programa de retoque de imagen profesional, permite ajustar los valores de UCR y GCR de las imágenes digitalizadas.

#### 4.3.10 Reserva y Sobreimpresión.

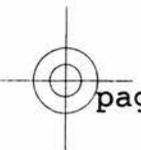
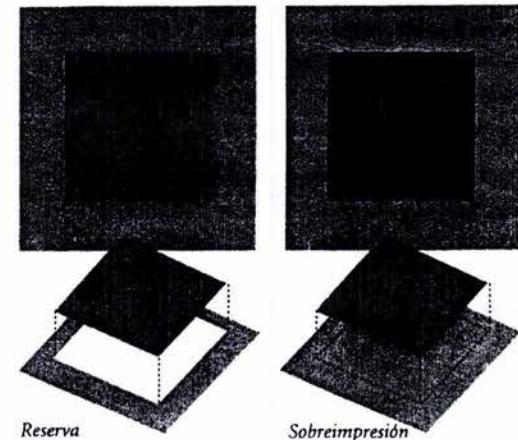
Cuando se filman separaciones para un documento que tiene colores superpuestos, el color del objeto superior crea una reserva en los colores de los objetos inferiores.



En otras palabras, se imprime el color del objeto de encima pero no el de los objetos de debajo.

La prensa aplica las tintas que corresponden al objeto superior directamente sobre el medio, papel, cartón, etcétera.

Se puede especificar que ciertos colores u objetos se



impriman encima de los elementos de debajo. Las reservas son convenientes porque si los colores se superponen generan colores indeseados.

La sobreimpresión se usa como un recurso para crear efectos especiales de mezcla o para evitar la aparición de huecos entre colores u objetos debidos a la falta de registro.

#### 4.3.10.1 Usar la Sobreimpresión para conseguir Efectos Especiales.

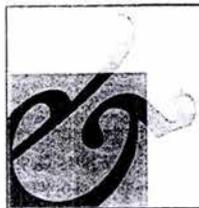
La sobreimpresión de tintas puede servir para conseguir colores adicionales, efectos especiales y siluetas.

Al hacer la separación de colores de un documento, los objetos superpuestos crean una reserva del color del objeto de fondo, que se percibe como ausencia de color en los demás fotolitos de la separación, en la parte correspondiente al solapamiento del objeto de fondo.

La sobreimpresión deja los objetos de fondo intactos, de modo que se imprima una tinta sobre otra. Si el color de primer plano y el fondo usan tintas no comunes, los valores se combinan. Por ejemplo, si el color de fondo tiene un 50% C y el de primer plano un 60% M el área de sobreimpresión tendrá un color compuesto por un 50% C y un 60% M.

Si los colores comparten tintas, las comunes a ambos no se combinan sino que se utilizan los valores de tinta del color de primer plano. Por ejemplo, si el color de fondo tiene un 50% C y un 0% M, y el de primer plano un 20% C y un 60% M, el resultado impreso donde se solapan los colores estará compuesto por un 20% C y un 60% M.

La sobreimpresión también se emplea para aplicar barnices. Los barnices empleados para resaltar el texto o las imágenes, se tratan



La sobreimpresión puede generar un color nuevo.



La sobreimpresión puede variar el aspecto de los colores.



Al sobreimprimir zonas de color sin tintas comunes, se obtiene un color en la zona de superposición que es la combinación de los colores de los dos objetos.



Al sobreimprimir zonas de color con tintas comunes, en la zona de superposición sólo se imprime el valor de tinta común del color de sobreimpresión.

como una tinta plana clara que se sobreimprime sobre el color de fondo.

#### 4.3.10.2 La Sobreimpresión para disimular los Errores de Registro.

En algunos casos, la sobreimpresión puede disimular los errores de registro mejor que el trapping.

El texto en cuerpo pequeño y los filetes finos algunas veces



Texto negro en sobreimpresión



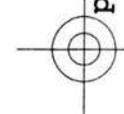
Marco en sobreimpresión



Efecto de un error de registro en el texto fino de color sólido ajustado para reservar el fondo.



Efecto de un fallo de registro en el texto fino de color sólido ajustado para sobreimprimir el fondo.





quedan demasiado afectados por el trapping, mientras que la sobreimpresión permite mantener su aspecto y la legibilidad del texto intactos.

Pero antes de optar por la sobreimpresión del texto y las líneas finas, evalúe qué será más perceptible a la vista: un error de registro o una variación del color.

- ¿Se notarán las franjas blancas de un error en el registro?
- ¿Sufrirá el texto una variación de color indeseable si se sobreimprime?
- ¿Distorsionará el trapping la forma de los caracteres?

Los marcos en torno a las imágenes, es un caso donde se usa la sobreimpresión. El marco sobreimpreso oculta los errores de registro en las imágenes, que se manifiestan por la aparición de una franja de tinta y la ausencia de esta tinta en el lado opuesto.

#### 4.3.11 Trapping.

El impresor tiene que imprimir las tintas en registro, alineadas exactamente unas con otras.

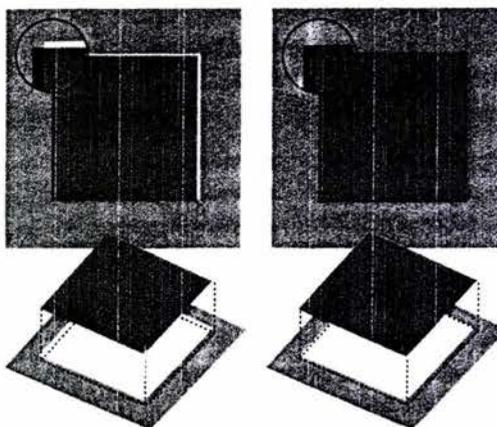
Si una tinta queda fuera de registro aparecerán huecos entre los objetos de color, o sitios en

los que un color de cuatricromía se destaca en lugar de fundirse con los demás.

Para minimizar los efectos de una falta de registro los impresores han desarrollado la técnica del trapping o reventado, en la que los colores adyacentes se sobreimprimen ligeramente en los objetos circundantes.

Cuando las tintas se imprimen fuera de registro, aparecen franjas blancas o del color de la tinta mal registrada entre los objetos. El trapping, conocido tradicionalmente como "reventado", compensa esta pérdida del registro expandiendo ligeramente el color de una zona sobre el de otra.

Para aplicarlo bien es necesario un conocimiento profundo de la teoría del color, del comportamiento de las tintas y del



Falta de registro, sin trapping

Falta de registro, con trapping

diseño, así como bastante ojo clínico para saber cuándo es preciso y cuándo no lo es.

Los colores de cuatricromía que tienen en común una cantidad considerable de valores de tinta no necesitan trapping. Un trapping bien aplicado debe disimular los errores de registro sin alterar los contornos de las zonas de color.

Los documentos con varias tintas planas adyacentes sí requieren trapping, porque los colores no comparten tintas.

Si los colores son de cuatricromía, pero los valores de tinta en las áreas de color adyacentes son notablemente distintos, también será necesario aplicar trapping.

Pero no todos los documentos en color lo requieren. Si el documento está compuesto por manchas de color sólido que no entran en contacto, el trapping no es necesario porque no hay peligro de que aparezcan franjas indeseadas entre dos colores si falla el registro.

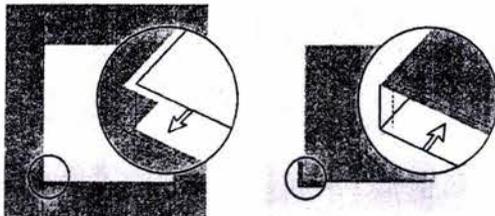
La sobreimpresión de las líneas finas, el texto pequeño y los marcos de las imágenes disimulan de por sí la pérdida del registro, incluso sobre un fondo de color. En consecuencia, las ilustraciones que hacen un uso intensivo de los

contornos negros, como las historietas o ciertos dibujos muy estilizados, requieren un trapping mínimo. Y los diseños compuestos enteramente por colores de cuatricromía con valores de tinta similares entre ellos tampoco lo precisan: un fallo en el registro hará aparecer las tintas en común, en vez de un tercer color no deseado.

#### 4.3.11.1 Expansión y Retracción del Color Claro en el Trapping.

El trapping de expansión extiende un color claro de primer plano sobre un color oscuro de fondo. El trapping de retracción extiende un color de fondo claro sobre un color de primer plano más oscuro.

Ya que el color más oscuro es el que determina el borde visible del objeto o del texto, la expansión del color claro sobre el oscuro permite una alteración mínima de la frontera visual entre zonas de color. Un color sólido superpuesto a un fondo con zonas claras y oscuras requiere un trapping combinado de expansión y retracción, según cada zona.



Expansión (claro sobre oscuro)

Retracción (oscuro sobre claro)

#### 4.3.11.2 El Trapping en los Colores de Cuatricromía.

Los colores de cuatricromía que comparten porcentajes significativos de sus tintas de composición no necesitan trapping, porque una pérdida eventual del registro sólo revelará un color parecido a los adyacentes.

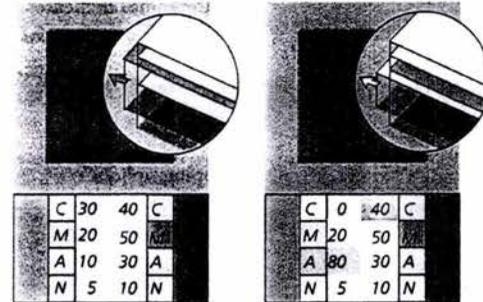
Los dos primeros colores tienen valores de tinta en común para que cualquier error en el registro sólo implique la aparición de un color que no llama la atención.

Los otros dos colores sí requieren trapping, porque están compuestos por valores de tinta lo distintos entre sí, como para que al perderse el registro, aparezca un tercer color.

Cuando un color tiene un porcentaje de una tinta más alto que el que tiene el color adyacente, suele ser necesario aplicar una banda de trapping entre ellos. Pero si todos los valores de tinta en un color son más altos que los del otro, el trapping no es preciso.

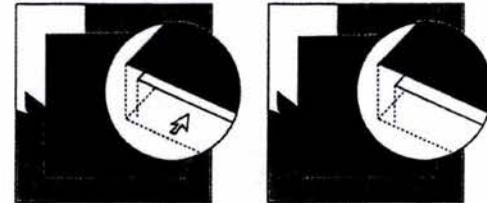
Los negros enriquecidos o crasos requieren una técnica especial de trapping en la que la tinta CMA de fondo que enriquece el negro se imprime sobre un área ligeramente más pequeña que la que

ocupa el negro, a fin de que la pérdida del registro no haga aparecer una franja del color de fondo al lado del negro: si las tintas pierden el registro, el negro seguirá imprimiéndose sobre el otro color.



Colores con porcentajes de tintas en común lo bastante similares para que un error de registro sólo haga aparecer las tintas compartidas.

Colores con porcentajes de tintas en común lo bastante distintos para que un error de registro haga aparecer un tercer color.



El color bajo el negro se separa de los márgenes...

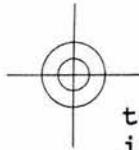
para que si hay un fallo en el registro no aparezca bajo él.

#### 4.3.11.3 Opciones de Trapping.

Hay varios programas de autoedición para solucionar el problema del trapping.

Aplicar el trapping a la mayoría de las ilustraciones en la aplicación original u optar por aplicar el trapping en conjunto a





todo el documento, incluyendo las imágenes importadas, mediante algún programa exclusivo para aplicar trapping.

Los programas dedicados ofrecen un mayor control sobre el color de la banda de trapping y su ubicación que las opciones integradas en programas generales, a la vez que permiten tratar más elementos del documento.

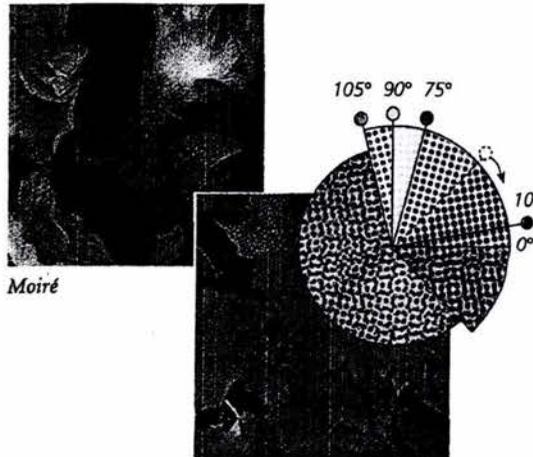
- Cuando el documento no contenga imágenes importadas que requieran trapping, aplíquelo directamente desde el mismo programa.
- Las ilustraciones con tintas opacas o metálicas tienen tolerancias de trapping distintas a las de los otros elementos del documento.
- La complejidad de las imágenes importadas puede ser el factor determinante para optar por un programa o por otro.

Evite cambiar el tamaño de las imágenes a las que se haya aplicado trapping en otra aplicación una vez hayan sido importadas al documento. La anchura de las bandas de trapping también cambiará y dejará de ser la adecuada para la impresión.

#### 4.3.12 Motivos Moiré.

Cuando las separaciones de color se imprimen, las filas de puntos de cada tinta se colocan en un ángulo específico de manera que entre todas ellas generen un patrón que pase desapercibido. El patrón simétrico que crean los diferentes ángulos de trama, llamado roseta, no atrae la atención del ojo y deja que los colores se fundan para crear la impresión de un tono continuo.

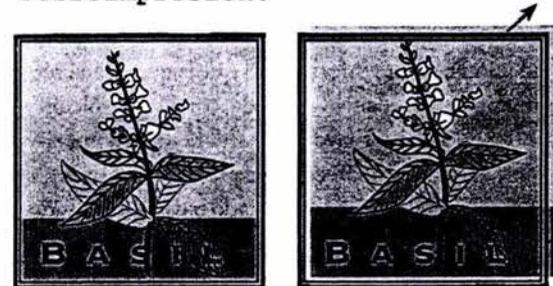
Pero si una tinta se imprime en un ángulo incorrecto, o si el papel se desplaza al pasar por la prensa, la roseta no se dibuja correctamente, y aparecen patrones parásitos, moirés, que alteran la percepción de las gradaciones de color.



#### 4.3.13 Falta de Registro.

En ocasiones, al pasar por las prensas, el papel absorbe humedad y se estira. Las planchas de impresión también pueden dilatarse o estar mal alineadas.

Estos factores hacen que los colores se impriman ligeramente desplazados, lo que da como resultado huecos no impresos o una alteración de los tonos. A este fenómeno se lo conoce como falta de registro. Para compensar la falta de registro se utilizan los recursos del trapping y la sobreimpresión.



En registro

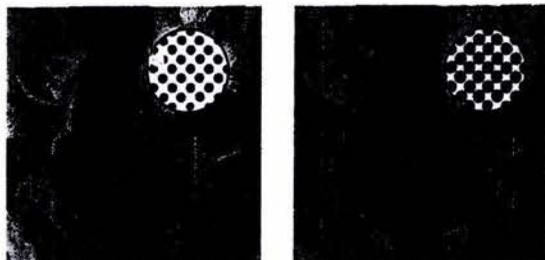
Fuera de registro

#### 4.3.14 Ganancia de Punto.

Muchas variables, desde los procesos fotomecánicos usados para las separaciones hasta la clase del papel o de prensa afectan al tamaño de los puntos impresos.

Los puntos aumentan de tamaño cuando la tinta húmeda es absorbida por el papel. También la dupli-

cación de fotolitos produce un efecto similar. Si la ganancia de punto es excesiva, los colores se imprimen más oscuros de lo especificado.



Puntos de semitono en una prueba de color

Puntos de semitono en la impresión real

#### 4.3.15 Imposición y Encuadernación.

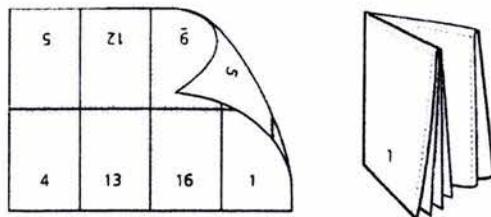
Imposición es el proceso de disponer las páginas de un documento de modo que cuando se doblen las hojas impresas para encuadernarlas, las páginas estén en el orden preciso.

Las páginas se colocan sobre una hoja de material plástico llamada astralón, que se utiliza para producir las planchas con las que se imprimirá. Cada plancha imprime un conjunto de páginas dispuestas para aprovechar el tamaño del papel que se va a usar.

Las formas se imprimen en el papel a doble cara y se doblan para formar un pliego que, alzado junto con otros, se encuadernará y guillotinará para formar un documento impreso.

La imposición puede ser manual o electrónica. La manual es un proceso laborioso en el que los fotolitos se disponen correctamente sobre el astralón y se pegan con cinta adhesiva.

La electrónica requiere un programa que, al imprimir o filmar, ordene las páginas del documento.



Pliego de 16 páginas impuestas en la forma y doblado.

Encuadernación es el proceso de reunir los pliegos doblados.

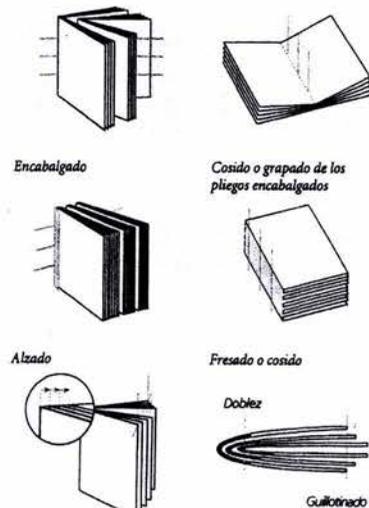
En la encuadernación encabalgada, los pliegos se insertan uno dentro de otro y se grapa el lomo.

La encuadernación por fresado, implica apilar o alzar los pliegos, fresar sus lomos y encolar el grupo a la cubierta.

Pese a que la encuadernación por fresado ha mejorado mucho, el cosido sigue siendo el sistema más resistente: el doblar de los pliegos no se fresa, sino que los pliegos se cosen por este doblar y se adhieren al lomo.

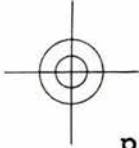
En la encuadernación encabalgada, las hojas interiores pueden sobresalir por el margen de corte o exterior del conjunto que parte del tamaño de las hojas exteriores lo utiliza el grosor del lomo. En este caso, el área impresa se desplaza ligeramente respecto a las otras páginas.

Cuanto más páginas tenga el encabalgado, más sobresaldrán las interiores. Si esto no se corrige durante la imposición, las imágenes y el texto pueden verse corridos respecto al crucero, línea en la que coinciden las páginas en el lomo, hacia el exterior en la primera mitad del libro, y hacia el interior en la segunda mitad.



El desplazamiento se produce cuando las páginas interiores del pliego se proyectan hacia el exterior.

El área impresa se ve afectada por el desplazamiento de los márgenes debido al doblar de encuadernación y al guillotinado de los márgenes que sobresalen.



En el caso de cualquier producto que contenga varias paginas, como libros, revistas, folletos etc., hay que hacer la compaginación de las mismas, tomando en cuenta dos cosas.

- Se imprime en pliego extendido y despues se dobla.
- Si se trata de encuadernacion de caja lomo cuadrado, los pliegos cerrados van uno encima del otro.
- Si es con grapas los pliegos van abiertos y montados a caballo.

#### 4.3.16 Impresión a Sangre.

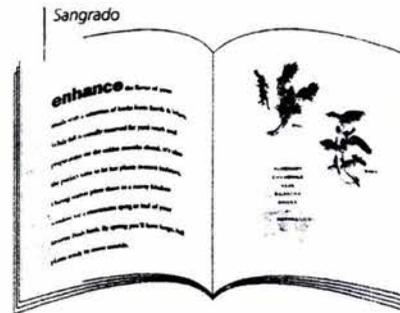
La impresión a sangre consiste en extender el objeto en la página más allá de los límites de ésta para que al guillotinar el impreso el objeto llegue hasta el margen de guillotinado.

La cantidad de sangre necesaria depende de la precisión de la imprenta y de la maquinaria auxiliar de alzado, apilado y guillotinado.

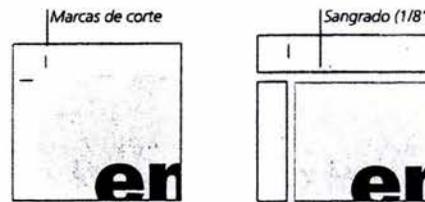
Si quiere que algo se imprima a sangre, no lo alinee justo con el borde de la página; extiéndalo un poco más allá de él para compensar cualquier error.

Tenga en cuenta que la precisión de la maquinaria de imprenta no es absoluta y una franja

blanca de medio milímetro entre el extremo de la página y el objeto que debería ir a sangre tiene un efecto estético pésimo; y aún más si la franja blanca está torcida.



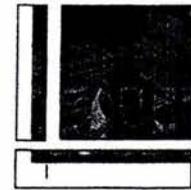
*Mancha impresa a sangre: se extiende hasta el borde del papel.*



*Las marcas de corte indican el punto de incisión de la guillotina.*



*Evite alinear los objetos exactamente con el borde de la página.*



*Establezca el diseño de modo que la zona de corte se vea como producto de una decisión meditada.*

#### 4.3.17 Tendidos.

Un tendido es un elemento impreso que se extiende de una página a la siguiente. Un único elemento se imprime en dos hojas de papel, la alineación de las páginas debe ser muy precisa.

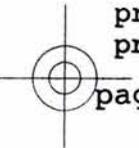
La posición y la alineación de los tendidos también se ve afectada por el método de encuadernación elegido.

Si el dobléz del lomo es muy pronunciado, el objeto puede desaparecer dentro de él, por lo que se hace preciso ajustar el diseño del documento teniendo en cuenta si va a haber tendidos y si el dobléz del lomo va a ser profundo.

Es posible que algún pliego quede desplazado ligeramente hacia el exterior del corte, con lo que el tendido quedará desalineado o se verá el blanco de la página tras él.

La encuademación por fresado y la cosida son menos propensas a estos fallos.

La doble página central del documento siempre está bien alineada porque las dos páginas se imprimen en la misma forma, pero las dobles páginas mas próxiinas a las cubiertas pueden estar desalineadas.



- Evite que el texto pequeño se expanda a la otra página: los caracteres cuestan más de leer cuanto más cerca estén del margen de lomo y cuanto más doblado quede éste al abrir el impreso.

- Evite usar filetes finos tendidos, son muy difíciles de alinear.

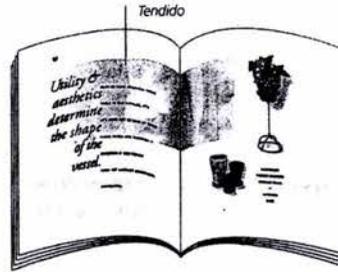
- La ubicación del tendido tiene su importancia: un tendido inclinado es más difícil de alinear.

- Consulte a su impresor sobre cómo imponer las dos páginas en la misma forma de modo que la cobertura de tinta y la apariencia del color sean homogéneos en las dos. La impresión en formas separadas de páginas que quedarán enfrentadas al encuadernar el impreso aumenta el riesgo de variaciones en el aspecto del color.

#### 4.3.18 Elegir la Clase de Tipografía.

Elegir la clase de tipografía con la que se va a trabajar es el primer paso para asegurarse de que el texto se verá en pantalla y se imprimirá correctamente. Las dos clases principales son PostScript Tipo 1 y TrueType.

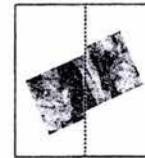
La competencia entre formatos hace de la elección de la tipografía una decisión clave: el mismo ojo puede estar disponible en PostScript y en TrueType, y el



Los tendidos se extienden entre dos páginas.



Antes de encuadernar



Después de encuadernar



Cuando los tendidos se imprimen en formas separadas, puede haber variaciones de color entre las dos páginas.



Los filetes gruesos son más fáciles de alinear que los finos y disimulan mejor los errores en el ajuste.

aspecto de los dos tipos puede ser ligeramente diferente.

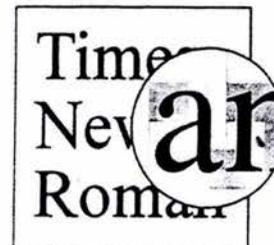
Por esta causa, cambiar de formato a medio trabajo puede conducir a sorpresas desagradables, con cambios en el espaciado entre letras y en los finales de línea.

La tipografía PostScript son descripciones matemáticas de los vectores del contorno de las letras

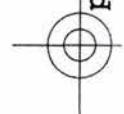
que pueden escalarse a cualquier tamaño sin perder nitidez en los trazos e imprimirse desde cualquier plataforma y en cualquier dispositivo de salida PostScript. Por esto se han convertido en el estándar en la filmación PostScript.

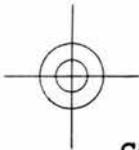
La tipografía TrueType funciona bien tanto en los dispositivos PostScript como en los que no lo son. El inconveniente de TrueType es que cuando se imprime en una impresora PostScript sin un trazador TrueType dedicado, los caracteres deben convertirse a trazados PostScript, con lo que la calidad del resultado impreso depende de la calidad de la conversión. La tipografía TrueType también es escalable.

Dado que es precisa la conversión a un contorno PostScript durante la impresión en un dispositivo que lo sea, muchos talleres de filmación se muestran reacios a utilizarla.



Las fuentes de fabricantes distintos, aunque se llamen igual, puede presentar diferencias de diseño.





Cuando deba trabajar con caracteres de doble byte, como los asiáticos, árabes o hebreos, pregunte a su taller de filmación si la filmadora admite la tipografía especial requerida.

Para trabajar de la forma más eficiente, elija una tipografía que no deba ser convertida en el dispositivo de salida final y utilice un solo formato, PostScript o TrueType, en el documento.

Independientemente de la clase de tipografía que elija explique su elección a la empresa de servicios que haya subcontratado. Indique el nombre de la fuente, el fabricante y si es PostScript o TrueType.

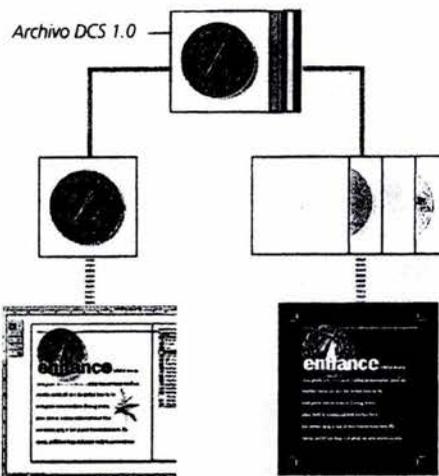
Compruebe que tanto usted como ellos utilizan las mismas versiones de la tipografía.

#### 4.3.19 Formatos Gráficos.

El formato de archivo idóneo para las imágenes depende de su sistema de trabajo y del dispositivo de salida final elegido.

El formato EPS -PostScript encapsulado- puede contener imágenes en mapa de bits o vectoriales. El formato EPS se utiliza para transferir información PostScript entre programas o de Macintosh a Windows y vice-

versa. Los archivos EPS están compuestos por una previsualización de pantalla de su contenido, prescindible, instrucciones para la impresora o filmadora PostScript y, en algunos casos, mapas de bits considerados globalmente como un objeto.



*Imagen de baja resolución usada para la composición de la página*

*Archivos de separación para la salida final*

El formato TIFF, se utiliza para imágenes en mapa de bits en blanco y negro, escala de grises o color.

Hay tres tipos de TIFF.

- Los TIFF RVA, con la información de color definida en niveles de rojo, verde y azul.
- Los TIFF CMAN, que contienen cuatricromías prepreparadas.

- Los TIFF CIE L\*a\*b, en los que el modelo de color del mapa de bits es independiente de dispositivo.

- El formato TIFF se utiliza para el intercambio de imágenes en mapa de bits entre documentos o entre plataformas Macintosh y Windows.

- Los archivos Photo CD son imágenes en mapa de bits que vienen en varios tamaños y se entregan en CD-ROM, en formato YCC.

- Los archivos Photo CD pueden generarse a partir de negativos y diapositivas de 35 mm, 70 mm, 120 mm, y 9 por 12 cm. Se trata de un formato muy útil para el archivo digital de imágenes.

- El formato DCS, Desktop Color Separation, son archivos EPS que combinan una previsualización de la imagen en baja resolución para trabajar con ella en pantalla con información de alta resolución para la separación del color.

- Hay dos tipos de DCS: los de la versión 1.0, compuestos por cinco partes separadas, archivos para cian, magenta, amarillo y negro, más la versión conjunta en baja resolución, y los de la versión 2.0, en los que todo está integrado en un archivo único.

#### 4.3.20

### Opi. Open Prepress Interface.

Es una extensión del lenguaje PostScript de descripción de página, que permite componer el documento con versiones en baja resolución de las imágenes y sustituirlas automáticamente por versiones en alta resolución al filmar la separación.

Si se utiliza una aplicación que admita OPI, la empresa de servicios podrá digitalizar las imágenes, conservar las versiones en alta resolución y entregar las de baja resolución para componer el documento. De esta manera, no necesitará una máquina tan potente

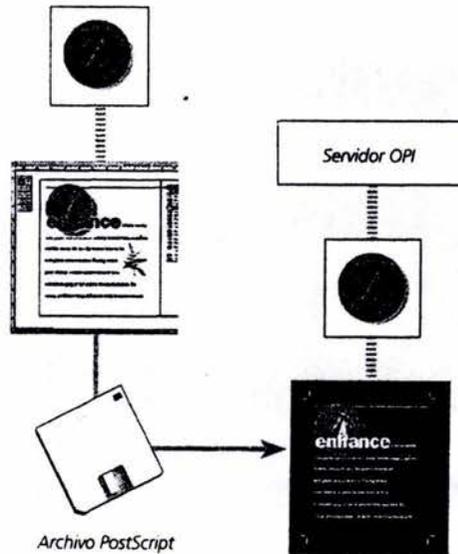


Imagen de baja resolución usada para la composición de la página...

sustituída por la versión en alta resolución al filmar la separación de color.

o un disco duro tan grande como necesitaría para poder trabajar directamente con TIFF de alta resolución, que pueden ocupar desde unos pocos megabytes hasta más de 50Mb.

Cuando trabaje con una aplicación OPI, use imágenes en baja resolución para componer el documento. Luego usted mismo o la empresa de servicios que haya contratado podrán imprimir a disco un archivo PostScript con comentarios OPI sobre la ubicación, las dimensiones y el recorte de los TIFF.

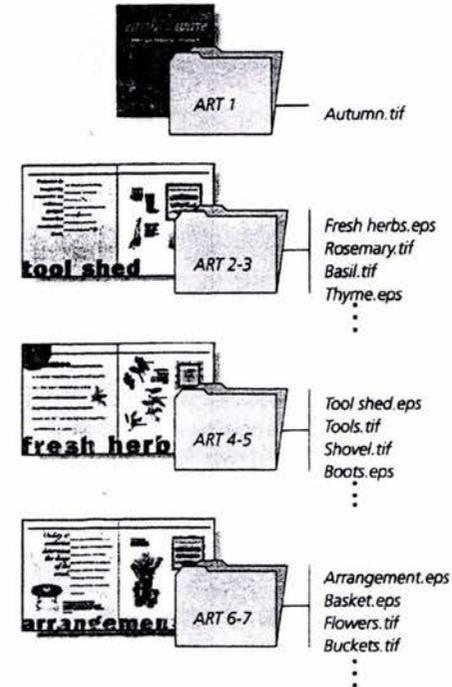
En el taller de filmación, una aplicación de preimpresión, leerá los comentarios OPI y sustituirá automáticamente las versiones en baja resolución de las imágenes por sus equivalentes en alta resolución al enviar el archivo PostScript a la filmadora.

#### 4.3.21

### Gestión de las Imágenes Vinculadas.

La vinculación establece una referencia a una imagen o a una ilustración sin introducir su archivo en el documento.

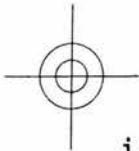
Esta forma de ahorrar espacio en disco resulta muy útil cuando se trabaja con imágenes grandes en mapa de bits o en formato EPS.



Organice los archivos en carpetas a medida que va trabajando.

Al vincular una imagen o colocar un EPS en un archivo digital, lo que pasa al documento es una versión en baja resolución de la imagen, sólo para previsualización.

Cuando se imprime el documento, la aplicación busca el archivo original y sustituye la previsualización por la imagen en alta resolución. Así se puede trabajar con un documento más pequeño, pero si se rompe el vínculo con el archivo original, lo que se imprime es la versión de previsualización, con resultados muy poco satisfactorios.



Los programas especializados identifican los archivos vinculados por su nombre y su ubicación, es fundamental que la información sobre los vínculos en el documento esté actualizada y obedezca al nombre y a la ubicación reales del archivo.

Una buena manera de organizarse es crear carpetas específicas para guardar los archivos vinculados a medida que se va trabajando en el documento. Una buena organización de los archivos hace el envío del trabajo a la empresa de servicios más fácil, y puede ahorrar tiempo y dinero evitando problemas en la filmación.

Antes de enviar a filmar un documento, asegúrese de que todos los vínculos estén actualizados.

Es posible incluir todo el mapa de bits o toda la ilustración a resolución completa en el documento, sin necesidad de establecer un vínculo con un archivo externo.

Así se tiene la seguridad de que la imagen siempre se imprimirá en alta resolución, pero el documento será muchísimo más grande.

#### 4.4 Impresión de Pruebas.

La impresión de pruebas, el control de calidad y la entrega de los archivos son los tres últimos pasos del proceso de producción.

La impresión de pruebas permite comprobar el trabajo y tener la seguridad de que el resultado final será el deseado. Conviene imprimir pruebas varias veces a lo largo del trabajo, especialmente tras cada paso importante.

El control de calidad final permite verificar que el documento se imprimirá según lo esperado y que el taller de filmación o el impresor no tendrán problemas.

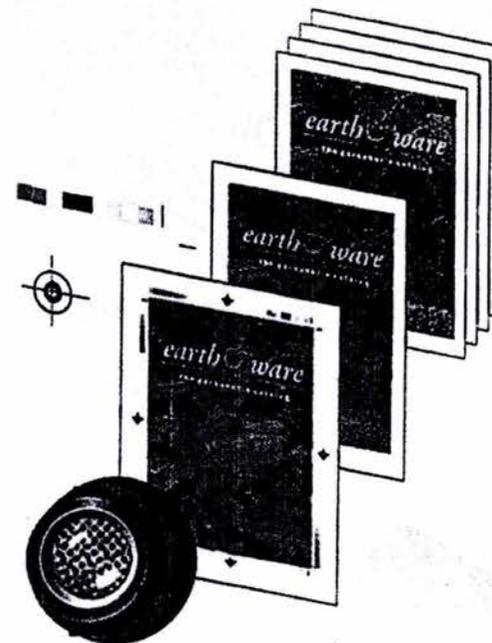
Este control de calidad implica:

- la revisión de las últimas pruebas.
- la comprobación de la integridad de los vínculos y de que se van a enviar todos los archivos necesarios, sin cambiar el nombre de las carpetas en las que estaban en el disco duro y sin cambiarlos de lugar.
- la tipografía precisa para filmar el documento.

La comunicación con el taller de filmación en el momento de enviar los archivos es algo fundamental.

Junto con los archivos, hay que enviar un informe de lo que queda por hacer en el documento antes de filmarlo, de los requisitos de calidad, de los archivos que componen el envío, formato, estructura de carpetas en donde están, páginas a las que corresponden, y de los ajustes de las opciones de impresión, colores, etcétera.

Cualquier problema que no esté solucionado en este momento puede tener consecuencias muy graves en cuanto al coste de subsanarlo y al tiempo necesario para hacerlo.



#### 4.4.1 Pruebas en Dispositivos de Sobremesa.

Conviene comprobar a menudo el desarrollo del trabajo. Las pruebas permiten comprobar la maquetación, el texto y las imágenes, y anticiparse a los problemas de filmación potenciales antes de la salida final. En los trabajos en cuatricromía, la impresión de pruebas también permitirá asegurarse de que la separación de colores es correcta.

Los problemas que salen a relucir en las primeras pruebas son fáciles de corregir; los mismos problemas detectados ya en los fotolitos de la separación cuestan muy caros y requieren mucho tiempo para solucionarlos.

Para evitar la detección de fallos cuando ya está filmado el documento, muchos talleres de filmación piden que se adjunte a los archivos enviados una prueba de separación impresa en una impresora láser PostScript.

A medida que vaya avanzando en el trabajo y siempre al concluir una etapa: diseño, redacción del texto, vinculación de las imágenes, vaya haciendo comprobaciones en pantalla y en pruebas impresas para ir solucionando los problemas. Después de corregirlos, vuelva a hacer una comprobación básica en pantalla e imprima otra vez



Pruebas en pantalla



Pruebas por transparencia



Pruebas compuestas y de separación en láser PostScript



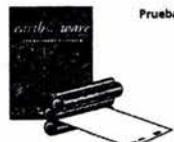
Pruebas por laminación



Ferros



Pruebas compuestas de color en PostScript



Pruebas de imprenta

pruebas de las partes afectadas por la corrección.

##### 4.4.1,1 Pruebas de Separación de Color.

Las pruebas basadas en fotolitos dan la mejor indicación del resultado impreso. A partir de los fotofitos que se usarán para insolar las planchas de impresión, la densidad y fidelidad del color y el registro serán los mismos que se obtendrán en imprenta. Es la prueba más fiable, exceptuando las de imprenta, y se considera el estándar de la industria de artes gráficas.

Cuanto más se parezca el método de prueba a la impresión real, más caro y fiable será. Cuando trabaje en color, imponga una prueba final basada en fotolitos. Estas pruebas suelen considerarse con valor contractual en cuanto a los colores que deben salir de la imprenta.

La mayoría de sistemas es para cuatricromía, pero unos pocos también sirven para colores de alta fidelidad y tintas planas. En el caso de éstas, puede pedir al impresor un trozo del papel que va a usar manchado con la tinta en cuestión; así verá su aspecto real impreso.

Hay un tipo de pruebas que le servirá para ver cómo lo afectan las condiciones de impresión reales: un libro de gamas con la cuatricromía completa y cada separación impresas sobre el mismo papel y las mismas tintas de la tirada real y en la misma máquina o en una ajustada para reproducir las condiciones de trabajo de la máquina final si no es posible usar ésta.

Sin una prueba contractual de este tipo, le será difícil arreglar las disputas que pueda tener con el impresor sobre la, calidad de la impresión.

Además, una prueba de imprenta sirve de guía para ajustar la máquina.



Una vez filmada la separación, el coste de la corrección de errores se dispara.

A menudo, es necesario filmar de nuevo parte del documento o todo él; y cuando menos, una separación completa: si se modifica el texto, se filma un fotolito negro nuevo y se utiliza el resto de la separación anterior, es muy posible que haya errores de registro. Los problemas descubiertos en una prueba de imprenta son los más caros de solucionar porque, además de repetir los fotolitos, también hay que repetir las planchas y pagar de nuevo por más tiempo de uso de la máquina.

#### 4.4.2 El informe para la Empresa de Servicios.

Cuando envíe los archivos a su empresa de servicios, adjunte un informe de las características y requisitos del documento: a la vez que le ayudará a percibir su trabajo desde el punto de vista de su proveedor, dará a éste la información necesaria acerca de sus expectativas. Puede escribir el informe al principio del trabajo y utilizarlo como una guía para tomar las decisiones adecuadas o ir las apuntando y generar el informe al final del trabajo.

En los trabajos de poca envergadura, puede bastar una  
pag. 84

serie de anotaciones en la prueba impresa que debe enviar junto con los archivos.

En los documentos de varias páginas, el informe debe hacer referencia a todas ellas, incluidas las páginas en blanco que vayan a formar parte del producto impreso y encuadernado.

Indique la cantidad de fotolitos que debe salir para la separación de cada página: si

algún color se imprime en la página equivocada, esto le ayudará a detectarlo. Si el documento contiene imágenes vinculadas, indique el nombre de cada una, dónde está, en qué formato gráfico, la resolución y la página en la que debe ir.

En el informe no debe haber sorpresas para la empresa de servicios: aténgase a lo pactado y no haga cambios de última hora sin avisar. Sea claro y conciso.

Earth & War Catalog		Fecha: _____		
Persona de contacto: _____		Teléfono: _____		
Acerca del documento:				
Cubierta:	Tripa:			
• 11" x 17" doblado, 7,5" x 10" guillotinado	• Pliegos de 16 páginas, 7,5" x 10" guillotinado			
• Papel: Starbright Tierra Vellum 80 lb.	• Papel: Starbright Tierra Vellum 70 lb.			
• 5 colores: CMAN + barniz de zona	• 6 colores: CMAN + PANTONE 5747 y barniz de zona			
• Encuadernación por encabalgado				
• PPD: Agfa Select 7000	Resolución: 2400 dpi	Lineatura: 150 lpi	Ajustes para la filmación	
• UCR: 17%	OCR: Nada	Orientación: Alta		
• Tipografía: Franklin Gothic-Heavy, Demi; Copperplate-30BC, 33BC; Adobe Garamond-Expert, Italic				
Lista de tipografía				
Nombre del archivo	Páginas	Separaciones	Total	Notas
• 00 Cubierta.psm6 frontal y posterior	1 en total	4 + barniz	5	A sangre los cuatro lados Interior negro Imágenes en carpeta A, B Imágenes en carpeta A, C
• 01 edw Catalog.psm6	7 en total			Ubicación de las imágenes
Página 1 (i)	4	4		
Página 2 (ii)	4 + tinta plana + barniz	6		
Página 3	4 + tinta plana + barniz	6	A sangre en la cabeza	
Página 4	4 + barniz	5	A sangre en el lomo	
Página 5	4 + tinta plana	5		
Página 6	4 + barniz	5	A sangre en el lomo	
Página 7	4 + tinta plana	5	Herb.tif (Alta res.) vinc.	
• 02 edw Catalog.psm6	9 en total			Ubicación de las imágenes
Página 8	4 + barniz	5	Imágenes en carpeta A, B A sangre en el lomo	
Página 9	4 + tinta plana	5		
Página 10	4 + barniz	5	Basil.eps, Trapping en Illustrator 5.5	
Página 11	4 + tinta plana	5		
Página 12	4 + tinta plana + barniz	6		
Página 13	4 + tinta plana + barniz	6		
Página 14	Negro + tinta plana	2		
Página 15	Negro + tinta plana	2		
Página 16	4 + barniz	4		
Lista de las páginas	Nombres de los archivos	Separaciones	Notas	

#### 4.4.3

##### **Preparar los Documentos para la Filmación.**

Cuando llegue el momento de entregar el documento a la empresa de servicios, haga una comprobación sistemática de los archivos para asegurarse de que no habrá problemas al imprimir desde una máquina distinta a la suya.

Solucione los problemas de archivos y tipografía desaparecidos, elimine cualquier cosa que no quiera filmar, etc.

Tras la comprobación, organícelos de modo que quien deba manejarlos los pueda encontrar fácilmente. Haga una prueba final en blanco y negro en su impresora de sobremesa, y si va a filmar separaciones, haga también una prueba en separación utilizando una impresora PostScript. Tómese el tiempo necesario para prevenir cualquier problema que pueda darse después de que haya entregado el material: evitará que lo tengan que hacer en el taller de filmación y que le cobren por el tiempo de trabajo adicional.

##### **Comprobación de los archivos**

- En los documentos de varias páginas, elimine las que no sean necesarias.
- Compruebe el estado de los vínculos con los archivos externos

para asegurarse de que no haya ninguno roto y de que está utilizando las últimas versiones de los archivos.

- Asegúrese de que los ajustes de impresión y del documento sean los adecuados para la filmadora que se va utilizar. Preste una atención especial si los ha modificado para imprimir las pruebas en la impresora láser.

- Establezca el PPD adecuado.

- El PPD contiene la información precisa sobre el dispositivo de salida para que el documento se imprima bien.

- Compruebe que los nombres y la definición de los colores sean correctos. Si utiliza tintas planas, asegúrese de que todas tengan nombres distintos.

- Compruebe la sangre y el trapping. Asegúrese de que el margen de sangrado sea suficiente y de que las especificaciones del trapping sean las correctas.

- Compruebe la organización de los archivos externos al documento.

##### **Organizar los archivos para enviarlos**

- Copie todos los archivos en el soporte que va a utilizar para entregarlos al taller de filmación, respetando la

organización en carpetas y subcarpetas. Los cartuchos SyQuest, Bernoulli o magneto-ópticos, así como los discos duros portátiles resultan excelentes para enviar archivos grandes.

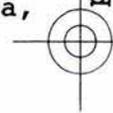
- Si es necesario, utilice un programa de comprensión para reducir temporalmente el tamaño de los archivos. Asegúrese de que en su empresa de servicios los van a poder descomprimir: pregúnteles qué compresor debe usar o envíeles el expansor del que haya usado.

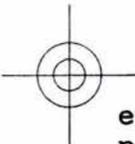
- Haga un paquete bien protegido con los discos o cartuchos que contengan los archivos, el informe sobre el documento y las pruebas láser.

#### 4.4.4

##### **La entrega de los archivos**

Entregue los archivos en el formato acordado con su empresa de servicios. La elección de un formato es un asunto importante porque de él dependen los ajustes previos a la filmación que deba hacer usted y el trabajo del que pueda encargarse la empresa de servicios. Si entrega un documento, en la empresa de servicios podrán hacer una última comprobación del estado de los vínculos, la tipografía empleada y los ajustes de impresión: orientación, marcas de corte y cruces de registro, lineatura,





etcétera. Y si hay algún problema, podrán intentar solucionarlo. Pese a que la mayoría de programas de trapping profesionales, pueden aplicar el trapping a los archivos PostScript, las empresas prefieren trabajar con un documento abierto.

Antes de entregar un documento, asegúrese de que en el taller de filmación disponen de la versión del programa que ha utilizado, es posible que una versión anterior no pueda abrir los documentos. Además, una versión anterior puede tratar de forma diferente algunas características del documento, con resultados impredecibles en algunos casos. Si utiliza una versión del programa o un sistema informático distinto consúlteles antes de enviar.

#### **PostScript**

Cuando se genera un archivo PostScript, se traduce el documento a instrucciones del lenguaje PostScript para un dispositivo de salida específico cuyas características están definidas en el PPD seleccionado para la impresión a disco del archivo. Estas instrucciones se convierten en un mapa de bits de la resolución del dispositivo de salida en su RIP - Raster Image Processor.

Al entregar un archivo PostScript, toda la responsabilidad sobre la definición

correcta de los ajustes de impresión cae sobre uno. Pero su empresa de servicios o su impresor podrán decirle qué ajustes debe hacer antes de imprimir a disco la versión final del archivo PostScript. La gran ventaja de entregar un archivo PostScript es que es independiente de plataforma: no hay riesgo de que el documento se altere al pasar a otra plataforma informática o al abrirse con otra versión del programa.

Como es uno mismo quien debe hacer todo el trabajo de ajustar el documento para la filmación, la empresa de servicios puede cobrar menos. Si en el taller de filmación no tienen la tipografía usada en el documento, se puede generar un archivo PostScript que la incluya.

#### **4.5 Comprobar los Fotolitos de la Separación de Color.**

**U**na buena impresión depende, en gran medida, de unos fotolitos correctos. Los fotolitos de la separación y las pruebas hechas a partir de ellos deben comprobarse con mucho cuidado.

Algunas de las comprobaciones necesitan un equipo especial, como un densitómetro y una regla de lineaturas y ángulos



de trama. Pero otras sólo necesitan una lupa o cuentahilos o un buen ojo. Determine con sus proveedores quién se va a encargar de las comprobaciones siguientes.

#### **Comprobar la precisión de la separación**

- La calidad general de los fotolitos. Busque arrugas, rayas, suciedad, roturas ... ; compruebe que las áreas que deberían ser

transparentes no tengan un velo opalino.

- La densidad máxima (Dmax) de las zonas negras, medida con un densitómetro.

- El tamaño de punto de la trama.

- El ángulo de trama y la lineatura de cada separación.

- Que las dimensiones sean las correctas.

- Que los objetos salgan impresos en los fotolitos correctos atendiendo a su color.

- Que la sobreimpresión y la reserva del fondo salgan bien.

- Que la tipografía se imprima correctamente.

- Que los objetos a sangre se extiendan más allá de las marcas de corte.

- Que haya trapping donde deba haberlo.

- Que todos los fotolitos salgan impresos como se ha indicado y con las cruces de registro y las marcas de corte bien alineadas.

- La uniformidad de la trama a lo largo del documento.

- Si en una página ha salido uno de los fotolitos de la separación con algún error, para evitar errores de registro repita todo

el juego para esta página, no sólo ese fotolito.

#### 4.5.1 Comprobar las Pruebas de Color Finales.

Las pruebas de color finales, a partir de los fotolitos de separación, son la mejor manera de comprobar cómo van a quedar los colores impresos. Preste una atención especial al equilibrio de color y a la fidelidad de la reproducción.

Recuerde que algunas tintas planas, metálicas o barnices no se pueden reproducir en las pruebas de color y que puede haber variaciones en el aspecto de la impresión si el tipo de papel de las pruebas es distinto al de la tirada final. Si tiene problemas con las pruebas de color, hable con sus proveedores para encontrar una solución.

#### ¿Qué hay que mirar en una prueba final de color?

- Que los colores se reproduzcan fielmente y sin manchas.

- Que no haya variaciones en el aspecto de un mismo color a lo largo del documento.

- Compare los colores que haya seleccionado de algún sistema de coincidencia de color con el libro de muestras.

- Las barras de color, para comprobar si se ha perdido detalle por un error de exposición de la película.

- Las marcas de corte, para comprobar que los elementos a sangre se extiendan más allá de ellas y que los tendidos estén bien dispuestos.

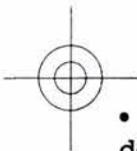
- Caracteres desvaídos debido a un error de exposición.

- Que los tonos de la piel sean naturales. El cabello debe tener el suficiente detalle como para parecer real y la luz reflejada en los ojos debe reproducirse como papel en blanco, sin trama.

- El contraste de las luces y las sombras en las imágenes. Si los puntos de las luces son demasiado grandes, el blanco tendrá un tono gris; si los puntos de las sombras son demasiado pequeños, el negro no será lo bastante intenso.

- En los paisajes, un exceso de amarillo hará que el cielo parezca sucio. En las nubes blancas, algodonosas, los puntos magenta y amarillo deben ser lo más pequeños posible; y los puntos cian, sólo ligeramente mayores.





- los puntos de las zonas de luz deben ser pequeños.

#### 4.5.1.1

#### Comprobar las pruebas de imprenta

Una vez que los fotolitos de la separación tienen el visto bueno, se preparan las planchas y se montan en la máquina, preparada con las tintas y el papel adecuados.

Luego se pone en marcha la máquina y se imprimen las máculas o primeras hojas de deshecho mientras se hacen los últimos ajustes y las condiciones de impresión se estabilizan.

Las primeras hojas que salen después de las máculas ya valen como última prueba de imprenta. Exáminelas junto con el operario de la máquina y un representante de su cliente. Tenga con usted las pruebas de separación y, si lo encargó, el libro de gamas.

Concéntrese en los cambios que puedan hacerse mediante variaciones en los ajustes de la máquina, como la densidad del color y su uniformidad. Cualquier cambio en el documento en sí resultará extremadamente caro.

#### ¿Qué hay que mirar en una prueba de imprenta?

- La nitidez de los caracteres y las líneas. Examine las hojas con un cuentahilos por si aparecen trazos cortados.

- La uniformidad de lado a lado de la hoja del aspecto de los colores y de su densidad.

- La exactitud de los colores. Compare la hoja impresa con la prueba de color.

- Que el papel sea el que pidió. Lleve una muestra consigo para compararla con la hoja impresa.

- Que los tendidos estén bien. Doble la hoja y compruebe que ambas partes queden bien alineadas y que no haya variaciones de color entre una página y la otra.

- La nitidez de los puntos de trama en las luces y las sombras. Utilice un cuentahilos para hacer la comparación entre la prueba y la hoja impresa.

- Que las tintas planas que se utilice sean las especificadas.

- Que los colores no estén manchados.

- Compruebe toda la superficie de la hoja impresa en busca de puntos de color, roturas, arrugas u otros problemas ocasionados por la máquina.

- Que todos los elementos estén presentes. Compare la hoja impresa con los ferros.

- El registro. Compruebe que todas las cruces de registro estén bien alineadas. Vistos con un cuenta-hilos, los objetos en cuatricromía impresos usando una trama tradicional deben mostrar una roseta CMAN y en el borde de la imagen no debe verse más que una sola línea de puntos de un solo color.



#### 4.6

##### Justificación.

**E**ste curso de pre prensa digital en internet, tiene varios objetivos.

Ya que los libros con información sobre pre prensa digital son escasos, caros y de difícil localización, pues dicha información se encuentra dispersa en diferentes textos, he querido reunirlos en un sólo sitio, la página web.

Por medio del internet facilitar una información concreta, diversa, ágil, rápida y actual del proceso de pre prensa digital.

Apoyar al interesado informándolo sobre los procesos que conlleva la tarea de pre prensa digital.

Seleccioné el formato de una web, porque:  
Procura el intercambio de actividades y ejercicios.

La distribución de la información se realiza de modo económico y automático a través de la red, no necesita de mayores materiales.

Se puede actualizar la información desde cualquier lugar vía internet.

Los usuarios pueden acceder a la información desde cualquier lugar donde exista una computadora conectada a la red.

Facilita la retroalimentación entre usuarios por medio de foros, donde se plantean preguntas y respuestas sobre la materia.

El usuario, al enfrentarse a esta tecnología, tiene la posibilidad de conocer la pre prensa digital según las características de la multimedia.

El internet añade valores a la multimedia, transformándola en una herramienta poderosa, llamativa, sugestiva e interactiva.

Ya que la experiencia de los usuarios no es uniforme, la web se preocupa de que sus contenidos sean expresados por medio de elementos gráficos y auditivos dinámicos.

Mi proyecto se fué conformando al tomar en cuenta necesidades de alumnos y profesionales en el área de la comunicación gráfica, para producir materiales impresos de alta calidad por medio de archivos digitales.

Determiné los objetivos prioritarios que impulsarían el diseño de la información, y por

consiguiente el de la interface digital.

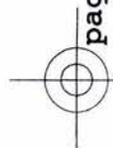
Fuó necesaria la investigación, recopilación y jerarquización de contenidos propios del proceso de la pre prensa digital.

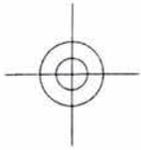
Consideré las características de los distintos públicos receptores, para que la comunicación fluyera de modo eficaz.

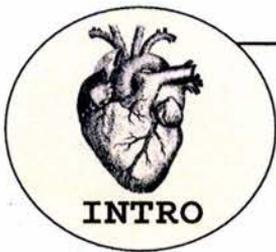
Existen una serie de herramientas de autoedición para ayudar en la creación de documentos en formato html. Herramientas para integrar texto, imágenes, sonido, video y secuenciarlos en la presentación interactiva de un programa.

Así construí la página web con la información que respondía a esas necesidades.

Finalmente quedó organizada la información y navegación de la web, ilustrada en el siguiente mapa de sitio o diagrama de flujo.

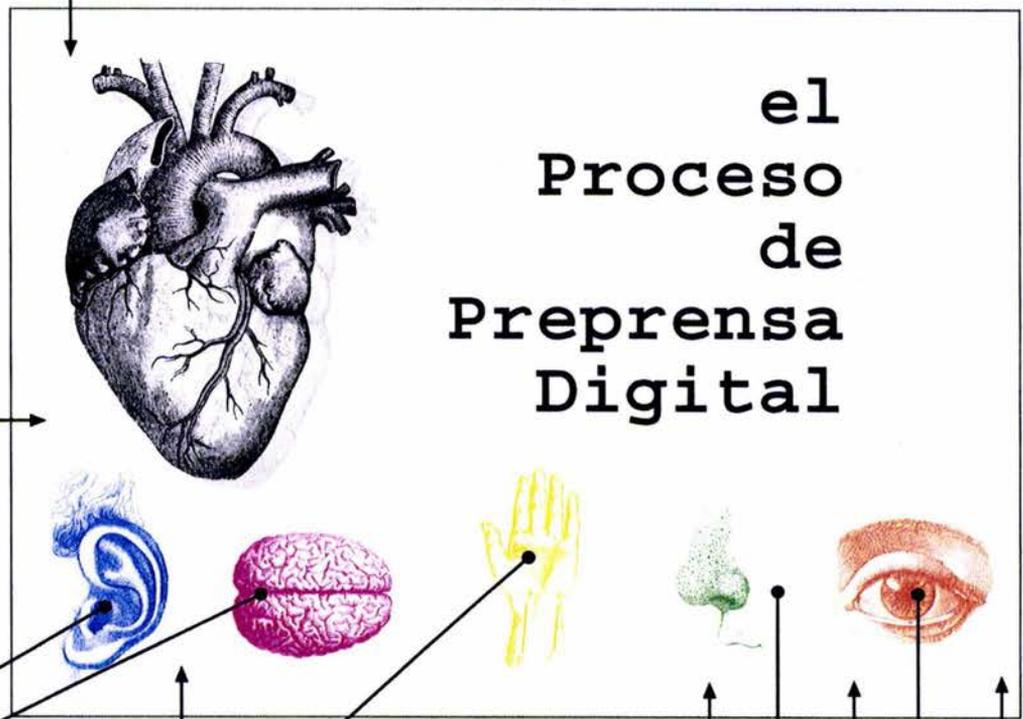






# INDEX

## el Proceso de Preprensa Digital



- 4.1.2.3
- 4.1.2.2
- 4.1.2.1
- 4.1.2
- 4.1.1
- 4.1

- 4.2
- 4.2.1
- 4.2.2
- 4.2.3
- 4.2.4
- 4.2.5
- 4.2.6
- 4.2.6.1
- 4.2.6.2
- 4.2.7
- 4.2.7.1
- 4.2.8
- 4.2.8.1
- 4.2.8.2
- 4.2.9
- 4.2.10

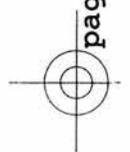
- 4.3
- 4.3.1
- 4.3.2
- 4.3.3
- 4.3.4
- 4.3.5
- 4.3.6
- 4.3.7
- 4.3.8
- 4.3.8.1
- 4.3.8.1.2
- 4.3.8.2
- 4.3.8.2.1
- 4.3.8.3
- 4.3.9
- 4.3.10
- 4.3.10.1
- 4.3.10.2
- 4.3.11
- 4.3.11.1
- 4.3.11.2
- 4.3.11.3
- 4.3.12
- 4.3.13
- 4.3.14
- 4.3.15
- 4.3.16
- 4.3.17
- 4.3.18
- 4.3.19
- 4.3.20
- 4.3.21

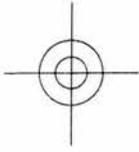
- 4.4
- 4.4.1
- 4.4.1.1
- 4.4.2
- 4.4.3
- 4.4.4

- 4.5
- 4.5.1
- 4.5.1.1



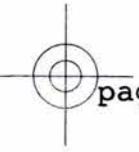
- Estudiando la pre prensa digital, por medio de apoyos visuales como multimedia o página web, se comprenderá este conocimiento de forma más clara y directa.
- La interactividad contenida en los multimedia genera un aprendizaje más personalizado.
- El uso de multimedia en el aprendizaje de la pre prensa digital genera altos niveles de calidad en la producción de materiales impresos.
- La página web tiene características significativas: alcance geográfico del mensaje, convivencia de múltiples medios, y espacios virtuales.
- Para aprender se requiere del equilibrio entre las habilidades e interés del alumno, y la facilitación de guías y propuestas del profesor.
- Los programas multimedia generan aprendizaje mediante diferentes actividades y ejercicios.
- Para el aprendizaje autónomo, presencial o a distancia, los multimedia realizan integración de diferentes medios (texto escrito, audio, video, imagen fija, etc.). Además de interactuar con el programa.
- El crecimiento continuo de la información requiere de nuevos sistemas que ocupen menos espacio físico, y que permitan localizarla y recuperarla con rapidez.
- Los usuarios tienen la necesidad de información y conocimiento con otra perspectiva, alejada de la



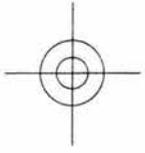


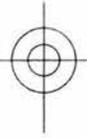
enseñanza basada en la repetición y memorización de contenidos.

- El lenguaje de los medios digitales necesita del acuerdo entre emisor y receptor, para que los códigos coincidan y el mensaje llegue.
- Internet, ancha telaraña mundial, ofrece el más importante volumen de documentos multimedia de carácter informativo.
- La web ese espacio donde se recoge toda la información, no pertenece a nadie, no la controla nadie. Cuando alguien coloca un documento en internet, construye una dirección más de la gigantesca telaraña.
- La velocidad de la información que genera el mundo, provoca en los libros el retraso de casi un año, la red lleva un retraso de semanas o meses, y la información más actual estaría en las listas de distribución, los grupos de discusión, los foros, los chat, etc.
- Se aprende más navegando por internet, que entre los muros de la escuela. Sin embargo en un aula modernizada, internet es una herramienta poderosa.
- La información electrónica es una fuente de cultura. Los libros electrónicos como internet son medios que buscan su propio lenguaje, para ello el hipertexto organiza mejor la información.

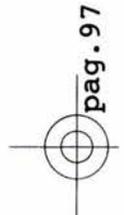


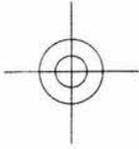
- Los multimedia no son un libro, tampoco un profesor, tienen su propio lenguaje y permiten al alumno trabajar a su propio ritmo.
- Un aspecto interesante del multimedia es que los usuarios se convierten en creadores. Profesores y alumnos no sólo son receptores, también son emisores de información.
- La distribución de la información en la red se convierte en comunicación al permitir la bidireccionalidad.
- Los sistemas sobre internet son el eje para la transformación de la sociedad, asumen tareas propias del profesor, no para sustituirlo, más bien le procuran mayor tiempo para investigación.
- El diseño web, es una actividad que genera cultura. Frente a la superficialidad de los medios, debe responsabilizarse de generar nuevos espacios sociales a través del lenguaje. Por medio de una ecología de la comunicación, construir mensajes que ayuden al hombre a desarrollarse como tal, y no sólo como un producto de consumo.
- La digitalización ha liberado al texto de sus soportes materiales, convertida en virtual, pierde sus límites y, su entorno de lectores se globaliza, le da alas para volar.



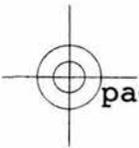


- Adobe Sistem Incorporated, **Print Publishing Guide**, Ed. Adobe Press, Gran Bretaña, 1995.
- Autores Varios, **Scritti Sopra Aldo Manuzio**, Florencia, 1955.
- Balsamo, Luigi y Tinto, Alberto, **Origni del Corsivo Nella Tipografia Italiana del Cinquecento**, Ed. Il Polifilo, Milán, 1967.
- Bartolomé, Antonio, **Multimedia para Educar**, Ed. Edebé, Barcelona, 2002.
- Blanchard, Gérard, **La Letra**, Enciclopedia del Diseño, Ed. Ceac, Barcelona, 1990.
- Chivelet, Mercedes, **Historia del Libro**, Ed. Acento Editorial, Madrid, 2003.
- De Buen, Jorge, **Manual de Diseño Editorial**, Ed. Santillana, México, 2000.
- Febvre, Lucien y Martin, Henry-Jean, **La Nascita del Libro**, Ed. Laterza, Bari, 1977.
- Fioravanti, Giorgio, **Diseño y Reproducción, Notas Historicas e Información Técnica para el Impresor y su Cliente**. Ed. Gustavo Gilli, Barcelona, 1988.
- Fuenmayor, Elena, **Ratón, ratón...**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1996.
- Guerrero, Carlos, **Léxico de Artes Gráficas**, Eitorial Fragua, Madrid, 2003.
- Guerrero, Carlos, **Manual de Artes Gráficas**, Eitorial Fragua, Madrid, 2003.
- Guerrero, Carlos, **Fundamentos Básicos de las Artes Gráficas**, Eitorial Fragua, Madrid, 2002.
- Guignard, J., **Gutenberg et Son Oeuvre**, París, 1963.
- Kahn, Paul y Lenk, Krzysztof, **Mapas de Sitios Web**, Ed. Index Books, Barcelona, 2000.
- Kristof, Ray, Satran, Amy, **Diseño Interactivo**, Ed. Anaya, Madrid, 1998.
- Lynch, Patrik J. y Horton, Sarah, **Principios Básicos de Diseño para la creación de Sitios Web**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2000.
- Moller-Brockmann, Josef, **A History of Visual Communication**, Arthur Niggii, Ed. Teufen ,Suiza, 1971.
- Muchnik, Mario, **Para quienes todavía creen en la edición cultural**, Ed. del Taller de Muchnik, Valencia, 2002.
- Pender, Key, **El Color Digital en el Diseño Gráfico**, Ed. Escuela de Cine y Vídeo, Guipúzcoa.





- Pugno, Gluseppe Maria, **Trattato di Cultura Generale nel Campo della Stampa**. Vol. Ll: La Tipografia Nel Periodo Eroico, Ed. Prog Rosso Grafico, Turín, 1974.
- Ráfols, Rafael y Colomer, Antoni, **Diseño Audiovisual**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2003.
- Royo, Javier, **Diseño Digital**, Ed. Paidós Ibérica, 2004.
- Sancliment Gual, Julio, **Curso Básico de las Etapas de Producción en las Artes Gráficas**, ED. Julio Sancliment Gual, Edo. de México, 2000.
- Steinberg, S. H., **Cinque Secoli di Stampa**, Ed. Einaudi, Turín, 1962.
- T. Turnbull, Arthur, N. Baird, Russell, **Comunicación Gráfica**, Trillas, México, 1986.



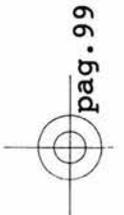


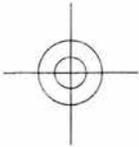
Cap. 1

- (1) Ráfols, Rafael y Colomer, Antoni, **Diseño Audiovisual**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2003. pág. 9
- (2) Ibid. pág. 11
- (3), (4), (5) Ibid. pág. 12
- (6), (7), (8) Ibid. pág. 13
- (9) Bartolomé, Antonio, **Multimedia para Educar**, Ed. Edebé, Barcelona, 2002. pág. 13
- (10) Ibid. pág. 25
- (11) Ibid. pág. 38
- (12) Lynch, Patrik J. y Horton, Sarah, **Principios Básicos de Diseño para la creación de Sitios Web**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2000. pág. 2

Cap. 2

- (13) Chivelet, Mercedes, **Historia del Libro**, Ed. Acento Editorial, Madrid, 2003. pág. 9
- (14) Paz, Octavio. **El Arco y la Lira**, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1956. pág. 34
- (15) Chivelet, Mercedes, op. cit. pág. 11
- (16) Ibid. pág. 15
- (17) Ibid. pág. 18
- (18) Ibid. pág. 63





Cap. 3

(19) Santcliment Gual Julio, **Curso Básico de las Etapas de Producción en las Artes Gráficas**, Ed. Productora, Comercializadora de Libros, S.A., México D.F., 2000. pág. 86

(20) Guerrero Carlos, **Manual de Artes Gráficas**, Ed. Fragua, Madrid, 2003. pág. 296

(21) Santcliment Gual Julio, **Curso Básico de las Etapas de Producción en las Artes Gráficas**, Ed. Productora, Comercializadora de Libros, S.A., México D.F., 2000. pág. 22

(22) T. Turnbull, Arthur, N. Baird, Russell, **Comunicación Gráfica**, Trillas, México, 1986. pág. 47

(23) Ibid. pág. 55

(24) Ibid. pág. 57

(25) Ibid. pág. 61

(26) Ibid. pág. 64

(27) Guerrero Carlos, **Léxico de Artes Gráficas**, Ed. Fragua, Madrid, 2003. pág. 120

(28) T. Turnbull, op. cit. pág. 68

(29) T. Turnbull, op. cit. pág. 48

(30) T. Turnbull, op. cit. pág. 69

(31) T. Turnbull, op. cit. pág. 70

(32) Santcliment Gual Julio, op. cit. pág. 60

Cap. 4

(33) Pender, Key, **El Color Digital en el Diseño Gráfico**, Ed. Escuela de Cine y Vídeo, España. 2003 pág. 5

(34) Ibid. pág. 5