

03

PRODUCCIÓN EDITORIAL

3. Producción editorial

3.1. Preimpresión

- 3.1.1. El diseño
- 3.1.2. Realización de pruebas
- 3.1.3. Preparación y obtención de la forma impresora

3.2. Impresión

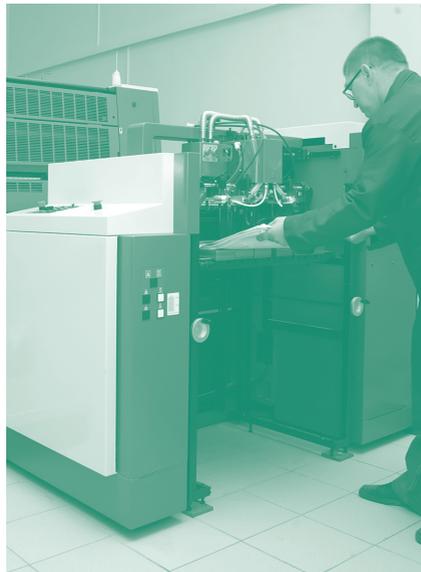
- 3.2.1. Sistema de impresión offset
 - 3.2.1.1. Tipos de impresión offset
- 3.2.2. Sistema de impresión huecograbado o rotograbado
- 3.2.3. Sistema de impresión digital
 - 3.2.3.1. Necesidades del mercado para la impresión digital
- 3.2.4. Otros sistemas de impresión
- 3.2.5. Comparativa de sistemas de impresión

3.3. Postimpresión

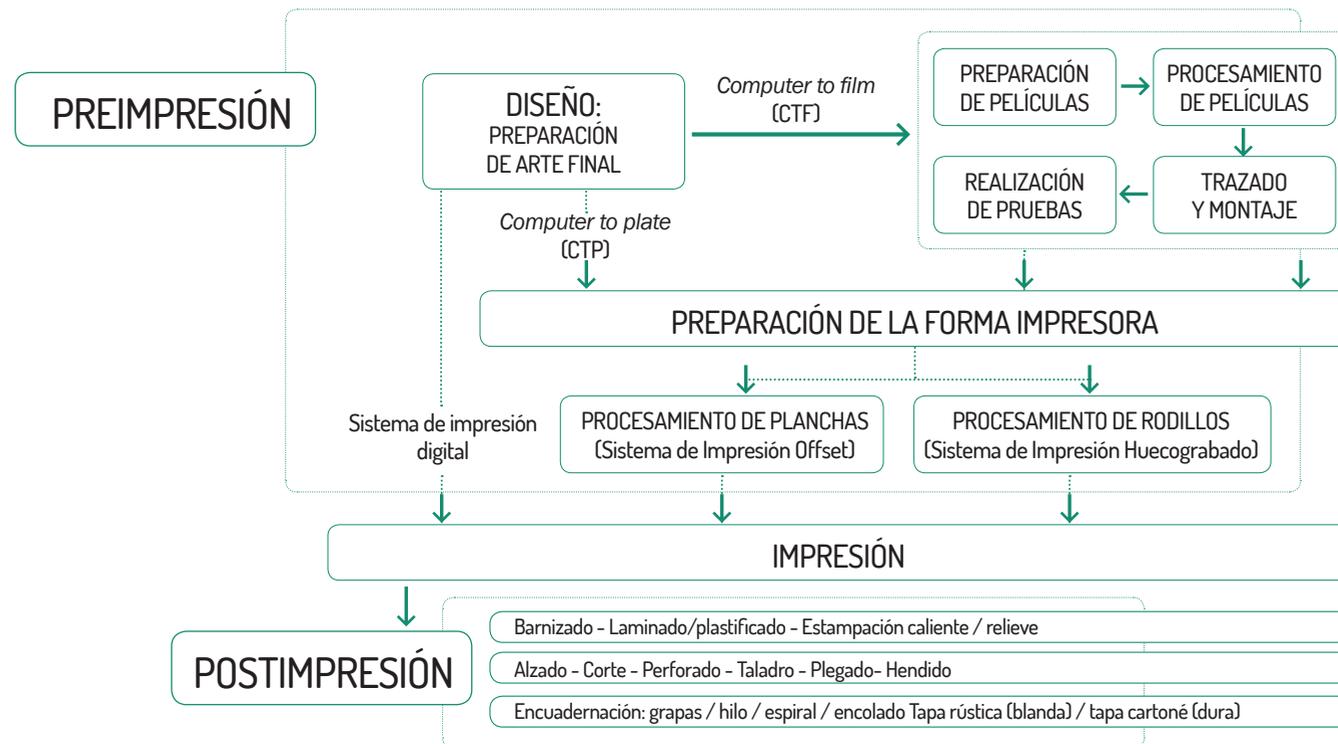
- 3.3.1. Tratamiento de superficie del soporte
- 3.3.2. Procesos de postimpresión
- 3.3.3. Encuadernación

Se trata de la fase del ciclo de vida de la publicación en la que se eligen las materias primas y, a través de una serie de procesos, se obtiene el producto final que será posteriormente comercializado. Esta fase está constituida, a su vez, por tres subprocesos principales: preimpresión, impresión y postimpresión. Las tres fases de la producción gráfica se explican para los tres sistemas más utilizados para la edición de publicaciones, que son:

- **Offset**
- **Huecograbado**
- **Impresión digital**



Operario trabajando con maquinaria en el proceso de producción.



Etapas del proceso de producción. Fuente: elaboración propia.

3.1 | PRODUCCIÓN EDITORIAL | PREIMPRESIÓN

Incluye todas las actividades previas a la impresión dirigidas a la obtención de la forma impresora que será reproducida posteriormente.

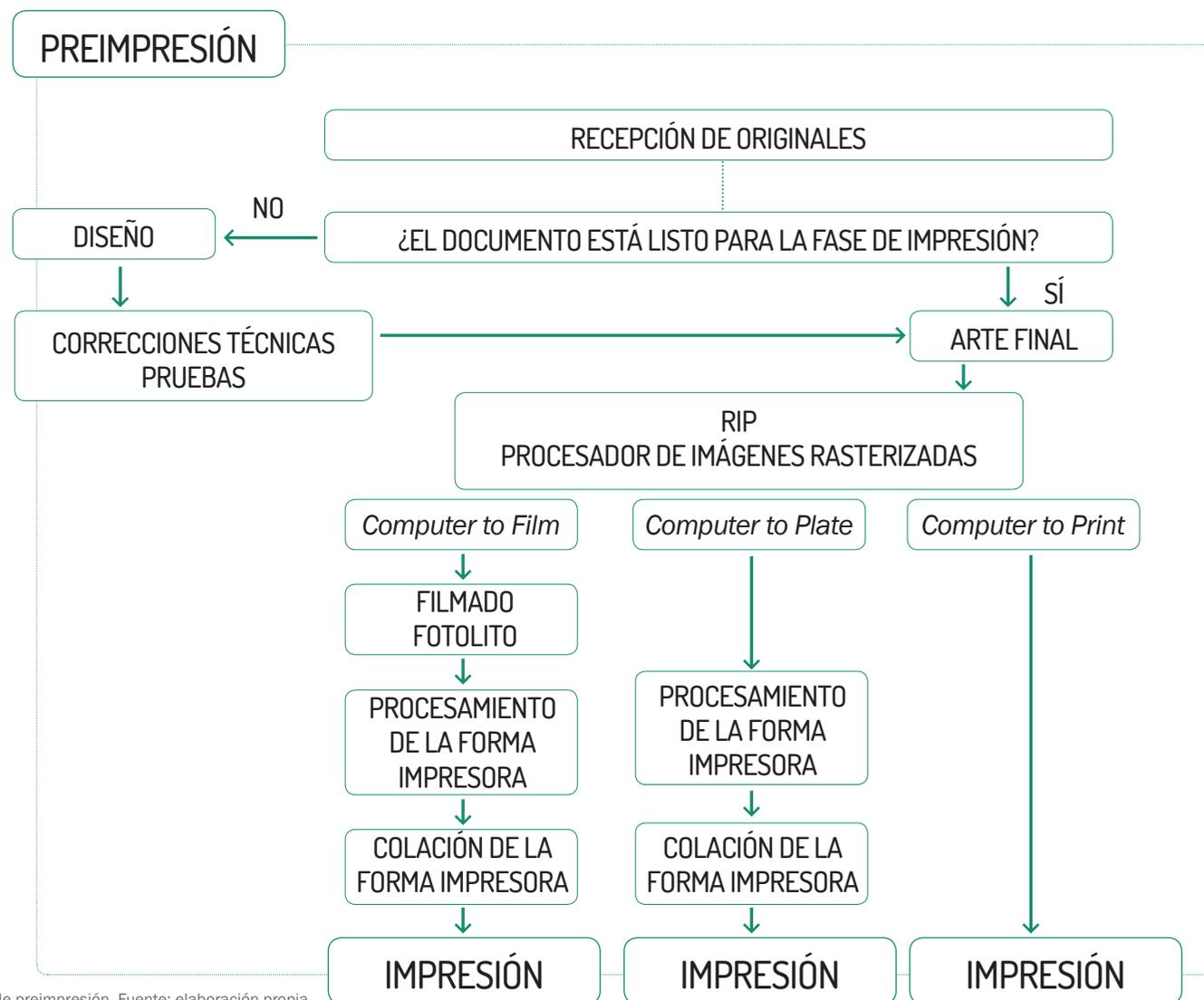
Las fases de las que consta la preimpresión son:

- **Diseño**
- **Realización de pruebas**
- **Preparación y obtención de la forma impresora**



DEFINICIÓN:

Forma impresora: elemento o material a partir del cual se imprime, como la plancha en el sistema offset o el cilindro en el sistema huecograbado.



El proceso de preimpresión. Fuente: elaboración propia.

3.1.1. El diseño¹

El diseño es la fase en la que se definen las características del producto final, asegurando que dicho producto cumpla su función.

El objetivo del diseño es generar un archivo digital optimizado que contenga toda la información necesaria para poder llevarse a cabo la impresión.



DEFINICIÓN:

El arte final es la preparación del documento final para la impresión. Se presenta al cliente para que éste lo evalúe y proceder a su producción.

El diseño tiene un componente artístico muy importante, requiere una creatividad para elaborar y maquetar todas las imágenes, textos, etc., cumpliendo unos criterios estéticos. Al mismo tiempo, posee un componente técnico y funcional que debe cubrir las necesidades que pueda haber de la mejor manera posible. Una vez se obtiene el arte final, la información se transfiere a la maquinaria a través de un software, proceso que se denomina RIP (procesador de imágenes rasterizadas). De esta manera, ya se pueden realizar las pruebas y obtener la forma impresora.

En la fase de diseño se debe tener en cuenta:

- **La composición de los textos.**

Elección de la tipografía o fuentes a utilizar. La publicación debe leerse de manera sencilla (legibilidad) y comprenderse (lecturabilidad). Correcciones de estilo, ortografía, etc.

- **Tratamiento de las imágenes.**

Deben aparecer con calidad y en consonancia con el texto.

- **Consideraciones estéticas.** Elegir los colores, imágenes y textura que va a tener la publicación.

- **Aspectos técnicos.** Tales como la optimización del formato, la elección del soporte y materiales a utilizar, el establecimiento de los requisitos de calidad, determinar el sistema de impresión a utilizar y el volumen de la tirada, la compaginación y ensamblado de la publicación, las pruebas de color, las correcciones técnicas que haya que realizar, etc.

En esta fase es donde se deben plantear todos los interrogantes y posibilidades para optimizar la publicación y su proceso, de forma que la producción pueda ser más eficiente, tanto desde el punto de vista económico como desde el punto de vista técnico y ambiental.

Si a la hora de diseñar una publicación se tienen en cuenta los posibles impactos ambientales que puede generar, estos se pueden llegar a reducir o incluso evitar.

Los cambios que se pueden tener en cuenta en la fase de diseño no tienen por qué suponer un mayor coste, sino más bien al contrario, pueden suponer un ahorro de consumo de materias primas –y por ello del coste económico– al tiempo que se disminuyen los posibles impactos asociados a la edición de la publicación.

En el capítulo quinto sobre la sostenibilidad en el sector de las artes gráficas se describe de manera más detallada en qué consiste y cómo se aplica el ecodiseño.

A continuación, se detallan algunos consejos que se pueden implementar de manera sencilla para mejorar la sostenibilidad de una publicación.

En el apartado sobre los criterios



IMPORTANTE:

El **ecodiseño** es una metodología que integra criterios ambientales en el diseño de productos y servicios teniendo en cuenta todas las fases de su ciclo de vida², de modo que se consigue la reducción de los impactos ambientales que producen.

de ecoedición se detallan los más importantes.

- Ajustar la producción a la demanda real (ajuste de la tirada).
- Crear el libro en formato digital (epub o PDF).
- Ajustar la publicación impresa a formatos estándares basados en los pliegos de imprenta.
- Utilizar sólo dos colores y sus tonalidades para imprimir a dos tintas.
- Utilizar encuadernaciones en rústica (tapa blanda) si el tipo de publicación lo permite.
- Elaborar márgenes adecuados a la publicación y al público.
- Utilizar un tamaño de tipografía reducido, adaptada al contenido y preservando la legibilidad.
- Incluir consejos sobre el uso racional del papel y la impresión (a doble cara, dos páginas por hoja, en blanco y negro, en calidad borrador, etc.).
- Incluir mensajes de carácter ambiental para difundir las características ambientales de la publicación en sí y/o para incentivar al lector para que adopte actitudes más sostenibles (promover el reciclado, bookcrossing, etc.).

¹ Se podría considerar que el diseño es una etapa anterior al proceso de preimpresión, pero que llega hasta ella. En este manual se ha considerado incluirla íntegramente en esta fase.

² AENOR. *Gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo*. Ecodiseño. Norma UNE 150301: 2003. Madrid: AENOR, 2003.

3.1.2. Realización de pruebas

El diseño es la fase en la que se definen las características del producto final, asegurando que dicho producto cumpla su función.

La fase de preimpresión es fundamental para poder hacer las pruebas necesarias antes de la impresión de la publicación y recibir la confirmación por parte del cliente.

La realización de las pruebas busca los siguientes objetivos:

- Asegurar en cada etapa que los resultados obtenidos son los exigidos, y que todo el trabajo de preimpresión está correcto.
- Ahorrar costes y aprovechar correctamente los recursos técnicos de las empresas.
- Facilitar la posibilidad de una última corrección.
- Servir de guía al impresor, tomando como referencia las correcciones que el cliente pueda hacer al borrador.

La ausencia de pruebas fiables de color y su corrección pueden suponer un gran problema en la producción. Si se produjera un error conllevaría un elevado

gasto de papel, tinta, mano de obra y tirada de máquina. De ahí la importancia de verificarlo todo correctamente.

Las pruebas que se pueden realizar son:

- **Pruebas impresas.** Se realizan en máquinas de impresión que no serán utilizadas para la edición final del producto, pero al ser realizadas con equipos similares, ofrecen la muestra más aproximada a la versión final. Muy fiables. Necesitan más tiempo de elaboración y un mayor gasto económico.
- **Pruebas digitales.** Son las que se obtienen directamente de un archivo digital. Se puede imprimir una copia a través de impresión por láser, sublimación o por chorro de tinta, o revisar directamente el archivo –PDF, normalmente– en una pantalla calibrada. Son más rápidas, menos costosas y con menor impacto ambiental. Son menos fiables desde un punto de vista técnico, al no reproducir los mismos colores que en la impresión final y carecer de tramado.

Las pruebas digitales son las más utilizadas a día de hoy como consecuencia de los avances tecnológicos y la mayor digitalización del sector editorial.

3.1.3. Preparación y obtención de la forma impresora

La obtención de la forma impresora se puede llevar a cabo de diferentes maneras:

- **Computer to film (CTF).** Obtención de la plancha mediante fotolitos. Utiliza películas que formarán la hoja de montaje, una por color (CMYK). Debido a los avances tecnológicos cada vez se utiliza menos.
- **Computer to plate (CTP).** Obtención de la plancha sin realización de fotolitos. El trazado,

comprobación y creación de la forma impresora se realiza en un equipo informático que convierte la información en datos para que se puedan procesar en la filmadora de plancha.

- **Computer to print (CTP).** Del ordenador al producto impreso. Utilizada en impresión digital. La información enviada por el ordenador (imagen latente) es generada en cada unidad de la máquina de impresión y en cada rotación del cilindro impresor. Cada impresión puede ser distinta al no necesitar forma impresora.

El uso del sistema CTP (Computer to plate) frente al CTF (Computer to film) presenta unas ventajas y desventajas:

| Ventajas | Desventajas |
|---|--|
| <p>Consumo menos material, como películas y líquidos reveladores.</p> <p>Necesita menos personal, ya que se omite el proceso de producción de películas y su revelado.</p> <p>Mayor rapidez en el flujo de trabajo.</p> <p>Posibilidad de enviar los ficheros a plantas de producción lejanas.</p> <p>Menor impacto ambiental al eliminar el procesamiento y revelado de las películas.</p> <p>Se evitan los fallos de calidad que surgen del tratamiento de películas, como los problemas de exposición o las películas rayadas.</p> <p>Mayor definición de los puntos de trama.</p> | <p>Elevado coste en la inversión de equipos.</p> <p>Necesita que la base de la impresión sea digital.</p> <p>Si la plancha resulta dañada o hay que hacer alguna corrección, hay que confeccionar una nueva, con el alto coste que ello implica.</p> <p>En el proceso tradicional, si el cliente quiere hacer una reimpresión del producto, debe conservar las planchas.</p> <p>Las planchas tienen un tiempo de exposición mayor.</p> |

Valoración del sistema CTP. Fuente: elaboración propia.

3.2 | PRODUCCIÓN EDITORIAL | IMPRESIÓN

En esta fase, una vez realizada la forma impresora, se transmite la información al soporte gráfico deseado.

Existen distintos tipos de impresión que, como ya se comentó anteriormente, dependen de la forma en que se traspa la información. Debemos elegir el más adecuado a nuestro producto atendiendo a:

- Tipo de publicación o producto
- Elección del soporte elegido
- Relación entre la tinta y el material a imprimir
- Calidad de la impresión
- La tirada
- Aspectos económicos
- Aspectos ambientales, minimizando los costes ambientales



Detalle de un taller de impresión con maquinaria offset.



APLICACIÓN PRÁCTICA:

La división cromática en colores se establece porque cada forma impresora –plancha– está destinada a un color primario. Al imprimir, por ejemplo, a una sola tinta frente a todo color (CYMK) se produce un ahorro de planchas, ya que en lugar de sacar cuatro, sólo tenemos que sacar una.

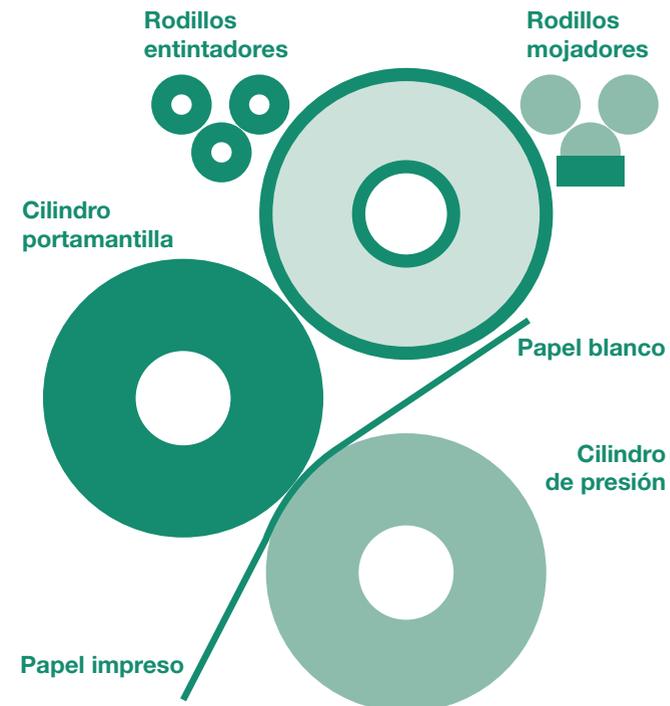
3.2.1. Sistema de impresión offset

Este sistema de impresión está basado en el uso de planchas de impresión cuya superficie está compuesta por áreas impresoras y áreas no impresoras. La imagen se transfiere desde la plancha hasta el papel de forma indirecta, a través de un cilindro de caucho. Las áreas no impresoras atraen el agua y las áreas impresoras la repelen, siendo afines a sustancias grasas como la tinta. Las planchas offset, que suelen ser de aluminio o poliéster, deben estar en contacto con una solución de mojado –formada por agua y otros compuestos– para mejorar la calidad de impresión.

La tinta –grasa– contenida en el tintero pasa a la batería de rodillos, que transfieren a la plancha de manera continuada y uniforme la cantidad necesaria de tinta para la impresión. Cada plancha realiza una impresión a un único color, obteniéndose las diferentes tonalidades y colores mediante el uso de la secuencia de colores básicos CMYK

(Cian, Magenta, Amarillo y Negro, en sus siglas en inglés).

La impresión offset es la técnica más común y utilizada para todo tipo de trabajos, desde tarjetas comerciales hasta folletos o libros. También se usa para editar periódicos o carteles de gran formato.



Esquema de funcionamiento del sistema offset convencional. Fuente: elaboración propia a partir de Torres Rojas, Álvaro. *Fases y procesos en artes gráficas*. Málaga: IC Editorial. 2012, p. 81.

3.2.1.1. Tipos de impresión offset

Existen dos modalidades de impresión offset:

- Impresión offset en máquinas alimentadas por hojas.
- Impresión offset en máquinas alimentadas por papel en bobina.

Se distinguen:

- Con fijado en frío (coldset).
- Con fijado en caliente (heatset): el

material impreso pasa por una fase de secado antes de la postimpresión.

3.2.2. Sistema de impresión huecograbado o rotograbado

La forma impresora es un cilindro de hierro o acero revestido de una lámina de cobre/níquel con una capa protectora de cromo en la que se graban las áreas impresoras mediante un procedimiento

químico o mecánico, siendo este último el más utilizado.

La zona que queda en el interior del cilindro es la que retiene la tinta, siendo la exterior la destinada a no imprimir. La intensidad del color dependerá de la profundidad del grabado, siendo más clara en los lugares de menor profundidad.

Las prensas son rotativas de grandes dimensiones que imprimen a mucha velocidad. Sus cilindros portaforma

soportan grandes tiradas sin sufrir desgaste y presentan una buena reproducción de imagen.

Son caros de producir, por lo que sólo se utilizan para tiradas muy extensas, permitiendo reducir el coste unitario respecto a otros sistemas. Se utilizan para la impresión de periódicos, revistas, catálogos o folletos.

| Tipos de técnicas de offset | | | |
|-----------------------------|--|--|---|
| Característica | Offset por hojas | Heatset (Bobina con fijado en caliente) | Coldset (Bobina con fijado en frío) |
| Uso principal | Libros, folletos, informes y carteles | Revistas, folletos y catálogos Resinas naturales o sintéticas | Periódicos y folletos |
| Formato | Abierto, de A3 a A0 | Según formatos A y número de páginas | Según formatos sábanas o tabloide y número de páginas |
| Número de colores | De 1 a 10 | De 4 a 5 | 1, 2 o 4 |
| Gramaje del papel | 70 – 300 g/m ² | 70 – 150 g/m ² | 40 – 120 g/m ² |
| Procesos de postimpresión | Separado, realizada en máquinas externas | En línea: plegado, encuadernación encolada o grapada | En línea: plegado, encuadernación encolada o grapada |
| Calidad | Alta | Media | Baja |
| Tirada | 50 a 50.000 ejemplares | 15.000 a 1.000.000 de ejemplares | |

Tipos de técnicas de offset. Fuente: Johansson, Karl, Lundberg, Peter y Ryberg, Robert. *Manual de producción gráfica recetas*. Barcelona: Gustavo Gili, 2011, p. 250.

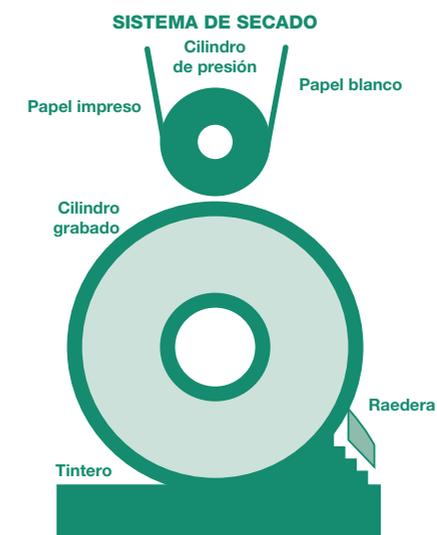


Figura 3.8. Esquema de la impresión en huecograbado.

Fuente: elaboración propia.

El tipo de tintas que utiliza son líquidas y contienen abundantes aditivos químicos y disolventes. El papel debe tener una superficie uniforme, por lo que se recomiendan papeles estucados o calandrados.

3.2.3. Sistema de impresión digital

En este sistema, a diferencia de los demás, no existe una matriz de impresión. La impresión se realiza directamente sobre el soporte y permite que cada copia pueda ser única.



Impresora digital para formatos de gran tamaño.

La máquina utilizada se basa en la técnica de las impresoras, pero puede tener una capacidad semejante a cualquier máquina de impresión tradicional.

Existen diferentes métodos de impresión digital, entre ellos destacan:

- **Xerografía, impresión por láser o térmica.** Se basa en el empleo de tóner, un pigmento en polvo. Lo utilizan las impresoras láser, impresoras LED, las máquinas de impresión digital y las fotocopiadoras. Suele utilizar papeles no estucados y gramaje 80 - 135 g/m².
- **Inyección de tinta.** Funciona expulsando gotas de tinta de diferentes tamaños sobre el papel.
- **Sublimación de tinta.** Transfiere capas de color de una lámina al papel mediante la aplicación de calor.

La impresión digital, al igual que cualquier otro sistema, presenta ventajas e inconvenientes. Algunos de ellos son:

| Ventajas | Desventajas |
|--|---|
| <p>Admite cambios sin necesidad de empezar el proceso de impresión desde el principio.</p> <p>No utiliza películas ni planchas.</p> <p>No exige una puesta a punto tan compleja como otros sistemas.</p> <p>Muy aconsejable para ediciones limitadas, tiradas cortas y plazos de entrega cortos.</p> <p>Sirve para ediciones de prueba y pruebas preliminares.</p> | <p>Requiere de una inversión inicial importante.</p> <p>Presenta menor disponibilidad de papeles y formatos.</p> <p>Imprime menos copias por minuto que otros sistemas, como el offset.</p> |

Ventajas y desventajas de la impresión digital. Fuente: elaboración propia.



PARA EL DEBATE:

La impresión digital no necesita de forma impresora, como los sistemas de offset y huecograbado. Esto es una ventaja ambiental frente a los otros sistemas, pero para poder afirmar que un sistema es más respetuoso que otro hay que analizar todas las variables, tales como la maquinaria utilizada en cada sistema de impresión, sus consumibles (como tintas), etc.



APLICACIÓN PRÁCTICA:

La impresión bajo demanda permite ajustar la tirada de una publicación al número real de lectores o usuarios que van a utilizarla, ahorrándose costes de producción, almacenaje y distribución de ejemplares innecesarios.

3.2.3.1. Necesidades del mercado para la impresión digital

La aparición del sistema de impresión digital ha permitido que se puedan poner en práctica nuevas formas de trabajo que a su vez pueden suponer mejoras ambientales. Entre ellas se encuentran:

- **Impresión bajo demanda (*print on demand*).** Permite disponer de un producto gráfico concreto en un periodo de tiempo muy corto, evitando costes de almacenamiento e incluso de transporte. Ideal para tiradas reducidas.
- **Impresión con datos variables.** Permite modificaciones en las impresiones para que el producto gráfico se pueda personalizar según el usuario final. Puede variar el texto o la imagen. Muy útil en impresos publicitarios.
- **Impresión distribuida.** Permite que se pueda imprimir el producto gráfico en cada lugar, sin costes de transporte ni distribución del material impreso.

Existen diferentes plataformas digitales en las que aparecen numerosos títulos de publicaciones en archivos digitales (pdf o epub, principalmente), de forma que el usuario puede seleccionar para su impresión en papel aquel que desee.

Puede recogerlo en un establecimiento asociado a la plataforma o recibirlo a través de mensajería. Una opción muy aconsejable desde el punto de vista ambiental es la impresión digital bajo demanda para la publicación que lo necesite. La impresión digital permite la impresión de pequeñas tiradas que se pueden repetir al mismo coste que la impresión inicial, sin que el precio de la segunda tirada aumente con respecto a la primera. Esto hace que no se aumente de manera innecesaria el número de ejemplares de una tirada al basarse en un precio unitario más bajo. Así, la impresión bajo demanda posibilita una reducción del stock y costes de

almacenaje al imprimirse una tirada más ajustada a la estimación de ventas. De esta manera, se imprimen las publicaciones que son indispensables y no las que se consideraron que iban a ser necesarias, ahorrándose en recursos económicos y evitando el impacto ambiental de imprimirlas. Este sistema se encuentra ya plenamente desarrollado. Existen editoriales que disponen de un sistema de venta incluso para publicaciones descatalogadas. El usuario compra la publicación y de forma inmediata se manda la orden de impresión y en unos días lo puede recoger en su librería o recibirlo en casa gracias a la mensajería.

3.2.4. Otros sistemas de impresión

• Flexografía

Es una técnica de impresión directa, basada en el principio de la estampación de sellos. Las planchas son flexibles, de caucho o fotopolímero, y transmiten directamente la tinta. Las áreas impresoras de la forma flexográfica se distinguen de las no impresoras gracias a su relieve elevado.

Tiene una gran versatilidad, imprime sobre cualquier soporte (papel, cartón, plástico o metal), sea éste plano o cilíndrico. Gracias a esta propiedad, es un sistema muy utilizado en el sector de fabricación de embalajes, envases (packaging) y papel higiénico.

• Serigrafía

El procedimiento de impresión está basado en la permeabilidad de las zonas de impresión y en la no permeabilidad en las zonas de no impresión. La forma impresora o pantalla queda abierta como una malla y en este caso, a diferencia de otros sistemas de impresión, se imprime sobre ella a través de la presión ejercida sobre la tinta con una rasqueta o raqueta. Su utilidad queda reducida a tiradas cortas y usos especiales, con la ventaja de su aplicación sobre una gran variedad de soportes: cristal, textil, plástico, porcelana, madera, etc., y en aplicaciones especiales como vallas publicitarias, circuitos impresos en electrónica, etc.

• Tipografía

Este método cuenta con una forma impresora en relieve, por lo que el paso al formato elegido se hará, después del entintado, por contacto y ejerciendo una presión. Las zonas elevadas se marcarán, dejando sin marcar las que están en un plano inferior. Este sistema ha quedado reducido a trabajos escasos, bajas tiradas y aplicaciones específicas, como puedan ser impresos comerciales que necesiten ir numerados o productos impresos a los que se quiera dar un cierto aire de antigüedad, como invitaciones.

| Beneficios de la impresión digital bajo demanda | | |
|---|--|---|
| Medioambientales | Empresariales | Económicos |
| <p>Menos emisiones e impactos que el sistema offset.</p> <p>No causa vertidos.</p> <p>Se reduce sensiblemente el uso de productos nocivos y la generación de residuos especiales.</p> <p>Se evita el gasto innecesario de recursos.</p> | <p>Los plazos de entrega son más cortos.</p> <p>Permite eliminar las fases de fotocomposición mecánica y revelado de películas, incluso la fase de revelado de planchas, imprescindibles en otros sistemas de impresión.</p> | <p>Más económica que la impresión offset para tirajes limitados.</p> <p>Permite impresiones posteriores sin que haya costes fijos.</p> <p>Evitamos el derroche de imprimir productos que no tienen luego salida.</p> |

Beneficios de la impresión digital bajo demanda. Fuente: elaboración propia.

3.2.5. Comparativa de sistemas de impresión

A modo de resumen de los diferentes sistemas de impresión, se presenta la siguiente tabla comparativa:

| Característica | Xerografía | Inyección de tinta | Sublimación de tinta | Offset hoja | Offset heatset | Offset coldset | Huecograbado |
|------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Forma impresora | Ninguna | Ninguna | Ninguna | Plancha | Plancha | Plancha | Cilindro grabado |
| Tiradas | Corta | Corta | Corta | Medias | Largas | Largas | Muy largas |
| Gramaje | 80 – 135 g/m ² | | | 70 – 300 g/m ² | 70 – 150 g/m ² | 40 – 120 g/m ² | Varía |
| Tinta | Tóner | Líquidas, con disolventes | Sólida, adherida a una cinta | Grasas | | | Líquidas |
| Datos variables | Permite cambio al imprimir página a página | | | No permite cambios en mitad del proceso | | | |
| Calidad | Media - Alta | | | Alta | Media | Baja | Alta - Excelente |
| Usos principales | Libros, pruebas, folletos | Carteles, copias domésticas, pruebas | Pruebas de alta calidad, fotografías | Libros, folletos, informes, carteles | Libros, revistas, catálogos | Periódicos y folletos | Prensa, catálogos, revistas |

Comparativa entre sistemas de impresión. Fuente: Johansson, Karl, Lundberg, Peter y Ryberg, Robert. *Manual de producción gráfica Recetas*. Barcelona: Gustavo Gili, 2011, p. 339.

3.3 | PRODUCCIÓN EDITORIAL | POSTIMPRESIÓN

La postimpresión es el proceso de acabado de la publicación, en el que unimos los pliegos impresos y alzados para formar el producto definitivo. Una vez obtenidos los pliegos impresos se procede a la manipulación y/o encuadernación de la obra para darle su formato final. Este proceso de acabado debe tener en cuenta la protección y conservación de la publicación, su posterior uso, y lógicamente, el presupuesto y número de ejemplares impresos.

Se diferencian tres áreas:

- **Tratamiento de superficie del soporte.** Altera la superficie del producto impreso.
- **Procesos de manipulado.** Sirve para dar forma física al papel.
- **Encuadernación.** Une las hojas sueltas o pliegos.

3.3.1. Tratamiento de superficie del soporte

Entre los tratamientos de superficie que se emplean distinguimos:

- **Barnizado**
Aplica una capa superficial de barniz para aumentar el brillo y la resistencia de la obra. Los barnices pueden ser al agua, en base de aceite, en base de solventes o basados en sistemas de reticulado por radiación (UV/EB).

- **Laminado o plastificado**
Aplica una capa superficial de plástico para aumentar brillo, rigidez y resistencia al uso de los barnices. Protege contra la suciedad y el desgaste y mejora estéticamente el papel, con relieves o diferentes texturas. Como plástico se utiliza el polietileno, polipropileno o el poliéster.

- **Estampación en caliente**
Crea superficies metalizadas o acabados extremadamente mates. Se aplica por razones estéticas.

- **Estampación en relieve**
Altera el papel físicamente, creando un relieve resaltado o hundido, o produce el relieve gracias a unas tintas (termograbado o falso relieve). Los tratamientos de superficie que se realizan generan un mayor impacto ambiental, al aumentar el consumo de materias primas, uso de compuestos químicos y dificultar el posterior reciclado del papel.

3.3.2. Procesos de postimpresión

A través de las diferentes técnicas se produce la manipulación en la que se da forma física al papel. Destacan:

- **Plegado**
Crea las páginas a partir de las hojas impresas. El plegado realizado en la



Máquina de corte o guillotina.

dirección de las fibras del papel asegura la resistencia del papel. El pliego de impresión doblado se llama cuadernillo.

- **Alzado**
Consiste en la ordenación de las hojas sueltas impresas o de los pliegos de impresión doblados en forma de cuadernillo.
- **Corte o guillotinado**
Corta el papel en el formato deseado en el diseño original.
- **Hendido**
Se marca el producto impreso para facilitar el posterior plegado. Se realiza en papeles de alto gramaje (a partir de 150 g/m² en papeles no estucados

y de 200 g/m² en papeles estucados) para evitar plegados irregulares o antiestéticos.

- **Perforado o troquelado**
Sirve para crear líneas de rasgado de secciones de papel que deben poder ser desprendidas con facilidad. También puede utilizarse para darle al producto impreso una forma que no sea rectangular.
- **Taladrado**
Se perfora el papel para poder insertarlo en carpetas o encuadernarlo con alambre tipo espiral o wire-o.

3.3.3. Encuadernación

La encuadernación es la unión de todos los pliegos impresos obtenidos para crear un único volumen compacto y dotarlo de una cubierta que le sirva de protección y que a la vez, facilite su uso. La encuadernación puede ser cosida (utilizando grapas, hilos o una espiral) o mediante pegamentos y colas. Las encuadernaciones más comunes son:

- **Cosido con grapas**
En el cosido lateral, las grapas se pueden insertar en el costado del papel o en una esquina de las páginas. En el cosido en caballete o en el lomo, se colocan a lo largo del lomo del cuadernillo. Se recomienda no superar las 100 páginas grapadas en el cosido en el lomo, porque puede surgir el desplazamiento de páginas.
- **Cosido con hilo**
Puede realizarse con hilos vegetales. Una vez cosidas las hojas del libro (tripas), se unen a la tapa mediante el encolado. Cuando se utiliza el cosido con hilo, no se ve la parte plegada de las hojas, porque el lomo se suele fresar. Existe una técnica llamada termocosido que utiliza un hilo de plástico que posteriormente se funde al aplicarle calor.

- **Encuadernación con espiral o wire-o**

Utilizada principalmente para manuales y cuadernos. Las hojas se perforan y se unen a través de una espiral o de un canutillo de alambre. Es una forma de encuadernación muy práctica que presenta entre otras ventajas la posibilidad de abrir el libro 360° sin que se deforme el lomo, y que las páginas permanezcan siempre planas al abrirlo. Sin embargo, al introducir un elemento extraño, como es la espiral, se complica su reciclaje y posterior reutilización de los materiales.

- **Encuadernación fresada o encolada**

Los pliegues se unen mediante sustancias adhesivas, que se endurecen y mantienen la unión de forma permanente al pasar del estado líquido al sólido. Los papeles no estucados se encolan mejor que los estucados barnizados o brillantes. Si se ha de elegir un papel estucado es mejor que posea un gramaje alto, utilizar una cola en frío y evitar los laminados o barnices que disminuyen el grado de adherencia del papel a la cola.

TIPOS DE ENCUADERNACIÓN (postimpresión)



Encuadernación cosida
Los cuadernillos van cosidos entre ellos y después pegados con cola al interior de la portada.



Encuadernación fresada
Las páginas del documento se encolan con el interior de la portada.



Encuadernación wire-o
Las páginas se unen a través de las anillas del wire-o.



Encuadernación a caballete
Pliego con una grapa en el centro.

Atendiendo a las tapas de una publicación podemos diferenciar entre:

- **Tapa blanda o rústica.** Las tapas blandas son de un papel de alto gramaje, superior a las hojas interiores de la publicación.
- **Tapa dura o cartoné.** La publicación contiene unas cubiertas rígidas, formadas por papel de alto gramaje, cartón y otros compuestos como plástico, tela o piel.

Desde un punto de vista ambiental, y siempre que se pueda, se debe evitar el uso de materiales que dificulten el reciclado, tales como acabados plastificados en el papel, barnices, encuadernaciones de espiral de alambre, uso de tapas duras, etc.

Tipos de encuadernación. Fuente: elaboración propia.

