

TERMINOLOGÍA TÉCNICA

Originales / Pre y Pos Impresión / Terminación de impresos

Comenzando por el final...

Tareas del área de terminación de Impresos

Las principales operaciones que se desarrollan en esta área son:

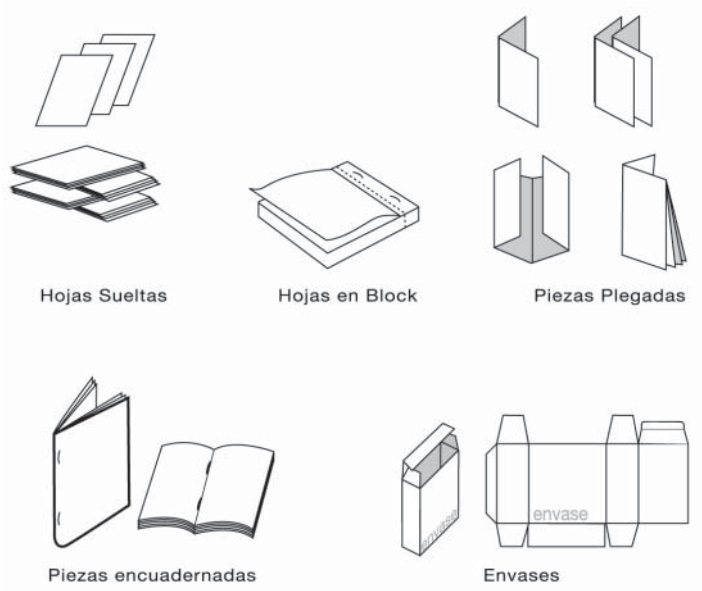
- Plegado**
- Corte**
- Alzado**
- Afianzamiento**

En caso que la pieza gráfica No sea editorial, primero se realiza el corte por guillotina del pliego impreso y luego el plegado en díptico, tríptico, etc.

No existe una norma que establezca el orden de estas operaciones, ya que cada trabajo tiene su propio requerimiento. Se describirá en forma general cada una teniendo en cuenta que de su combinación surge la terminación de las piezas gráficas. Otras tareas anexas a las anteriormente mencionadas son: almacenamiento y clasificación de los soportes de impresión, descartonado, recuento de productos terminados, empaque, etc.

El trabajo de imprenta comienza cuando se recibe y junto con el material entregado, aparece una **orden de trabajo** donde se especifica todo lo que se debe realizar. La construcción de los productos impresos puede responder a alguno de los siguientes tipos:

- Hojas sueltas
- Hojas en block
- Piezas plegadas
- Productos o piezas encuadernadas
- Envases / Packaging



Cada uno estos tipos de construcción requiere un análisis detallado de las operaciones que serán necesarias para lograr el resultado esperado. Es importante seleccionar y planificar las tareas, método y secuencia, lo que servirá de base para llegar a un trabajo de mejor calidad y en tiempos compatibles con los costos de producción. Un paso mal realizado podría ocasionar no sólo la pérdida del producto en proceso, sino también el fracaso de las tareas realizadas hasta ese momento.

Es importante también realizar siempre un control de las condiciones ambientales para evitar alteraciones en las características del soporte de impresión garantizando, al mismo tiempo, las condiciones para el buen rendimiento de los equipos existentes en el área de terminación de impresos.

Marcas necesarias para la terminación de un producto o pieza impresa:

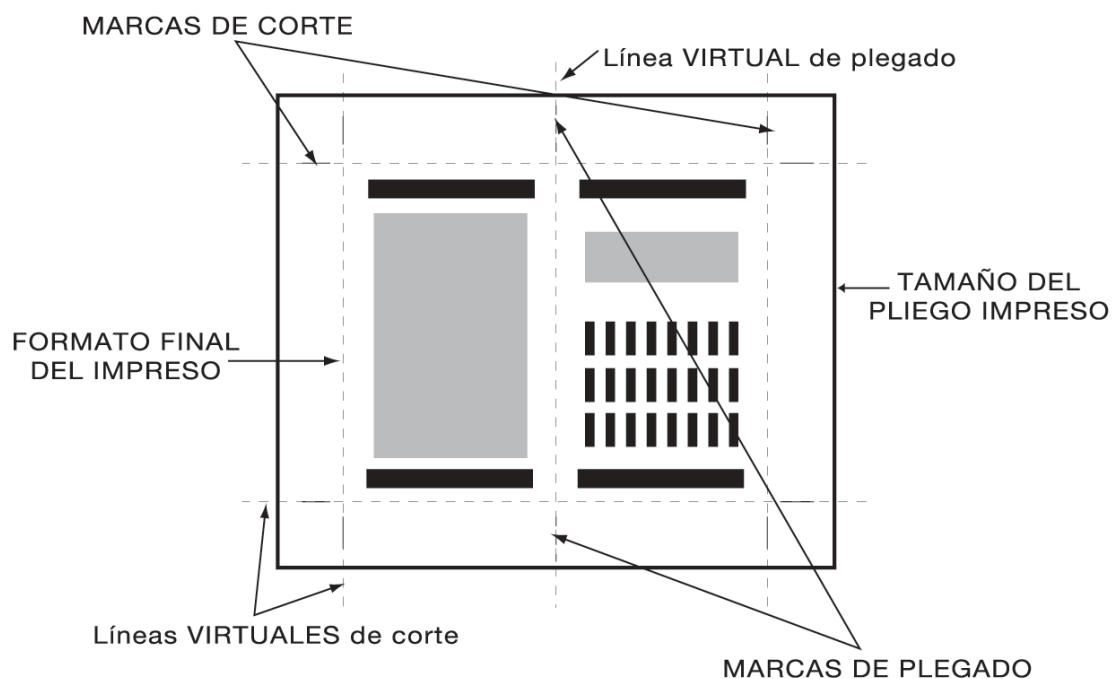
Al pasar por el área de diseño y preimpresión se prevén de distintas maneras las características del producto final. Ejemplo: en el pliego impreso que se recibe en el área de terminación, siempre aparecen una serie de marcas que sirven de guía para las tareas que debe realizar y que fueron dispuestas por el diseñador en el archivo digital o por el área de preimpresión en la imprenta. Estas marcas o indicaciones sirven de guía para ubicar el impreso en las máquinas de terminación y determinar, sin equivocaciones, los lugares de operación: corte, plegado, etc. **SIEMPRE SITUADAS POR FUERA DEL FORMATO FINAL DE LA PIEZA IMPRESA.**

A modo de ejemplo sólo ilustramos las marcas a las que nos referimos en este texto, pero en realidad en un pliego impreso se observan varias o todas las indicaciones que describimos.

Entre las indicaciones habituales que NO deben faltar se detallan:

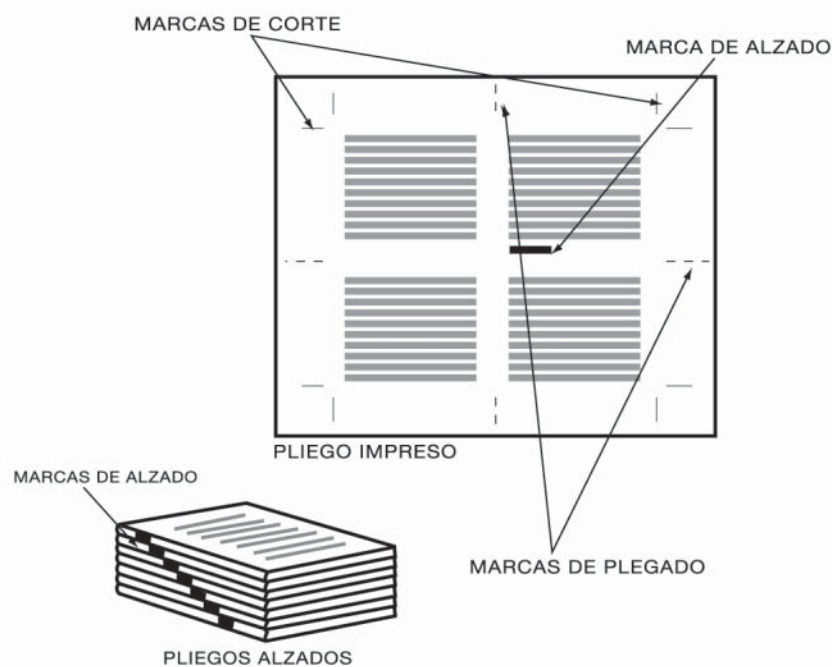
- marcas de plegado / dobléz
- marcas de corte
- marcas de alzado
- marcas de guía lateral y circunferencial

Las **marcas de plegado/dobléz** se representan por medio de pequeños trazos cortos y discontinuos. Cada par de ellas señala una línea virtual que define la línea de plegado.



Las **marcas de corte** señalan el lugar por donde se debe realizar un corte determinado. Se las representa por un trazo corto y continuo, y cada par de marcas alineadas determina virtualmente una línea de corte.

Las **marcas de alzado** sirven de guía para el correcto alzado u ordenamiento de los cuadernillos que componen un libro, y pueden aparecer impresas en distintas zonas del pliego según el procedimiento de alzado. En el caso de cuadernillos a alzar, la marca aparece en el lomo, y si se trata de cuadernillos a embuchar, la marca está sobre la cabeza. Es común que las marcas de alzado se representen como un rectángulo negro y con una ubicación tal que, al ordenar los cuadernillos, se visualiza una escalera sobre el lomo o la cabeza.



Las **marcas de guía lateral y circunferencial** son las referencias con las que se identifican, luego de la impresión, el borde del impreso que fue tomado por el mecanismo de entrada del pliego en la máquina impresora -PINZAS- y el borde que hizo contacto con el tope lateral -SAPO-. Ambos bordes determinan una esquina o «escuadra», utilizada para ubicar correctamente el pliego en las máquinas de terminación. Estas marcas están indicadas sobre el pliego impreso de diversa forma según el uso de cada empresa, no existiendo una norma establecida.

Otras indicaciones pertinentes a la distribución o tipo de corte que aparecen en el pliego son:

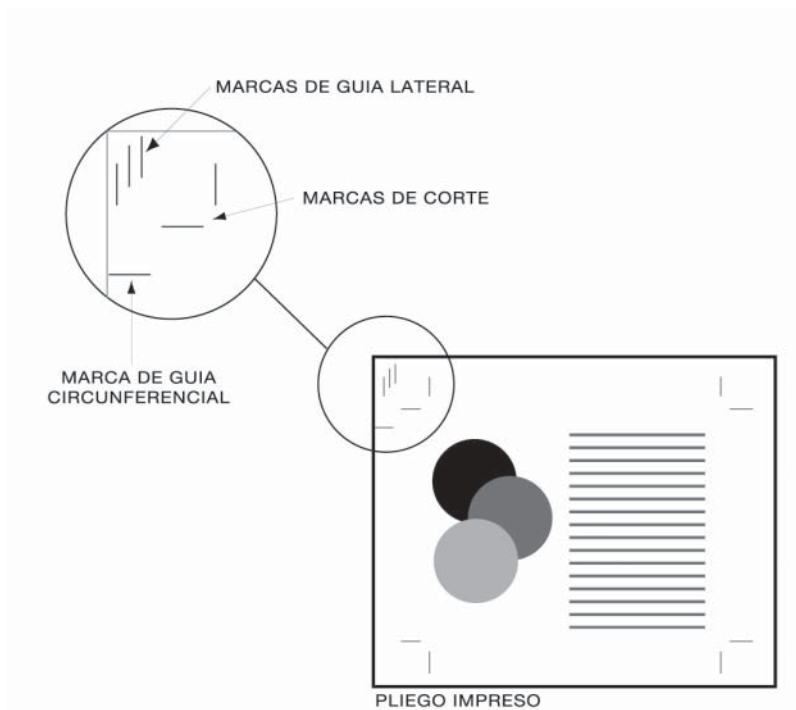
- **La echada:** Es la disposición que deben respetar las diferentes páginas de un libro, revista, al quedar impresas sobre un pliego. Se realiza en el área de preimpresión al montar las planchas. Si la echada está correcta, cuando se pliegue el impreso nos quedará un cuadernillo con sus páginas en orden correcto de lectura.

- **Las calles:** Es la zona del pliego limitada por dos líneas de corte que generan un espacio residual entre dos piezas o dos líneas de una misma pieza gráfica. A veces se realiza cuando los impresos tienen información al borde (demasiada).

- **Los cortes secos:** Al contrario que el caso anterior, no generan ningún espacio residual. Se utilizan para realizar menos cortes con la guillotina, siempre y cuando la información de la pieza lo permita.

-Marcas de registro: Son indicaciones formadas generalmente por la intersección de dos líneas perpendiculares dentro de una circunferencia. Sirven para constatar la correcta superposición de los distintos colores con los que se imprimió el pliego. No hay norma de standardización para representarlas.

-Tira de control colorimétrica: Es otro elemento auxiliar que se coloca fuera del formato del impreso en la zona de «contrapinza» (queda impreso en el pliego) y que sirve de control al impresor para chequear la carga de tinta que va recibiendo el pliego mientras se imprime.



PLEGADO

Los pliegos de soporte impreso serán sometidos a diferentes procesos, ya sea para generar una pieza editorial, hojas sueltas, block, para ello, en algunos casos deberán ser plegados y/o afianzadas en la secuencia correcta para transformarlas en el tipo de construcción requerido por el cliente.

La operación de plegado la podemos definir como el **proceso por el cual se dobla un pliego plano hasta obtener un formato determinado**. Se denomina pliego plano al pliego tal como sale de la máquina impresora.

Es importante diferenciar los términos DOBLAR y PLEGAR. Mientras que **el doblado se interpreta como una operación manual de materiales planos sin ayuda de herramientas, la operación de plegado tiene lugar con intervención de la presión mecánica de una máquina, denominada plegadora**.

Principio o funcionamiento básico del plegado

La tecnología que aplican las máquinas de plegado de papel impreso en pliegos presenta en general dos principios mecánicos según los dispositivos que se utilizan para realizar la operación:

-Plegado por bolsa o parrila

-Plegado por cuchilla

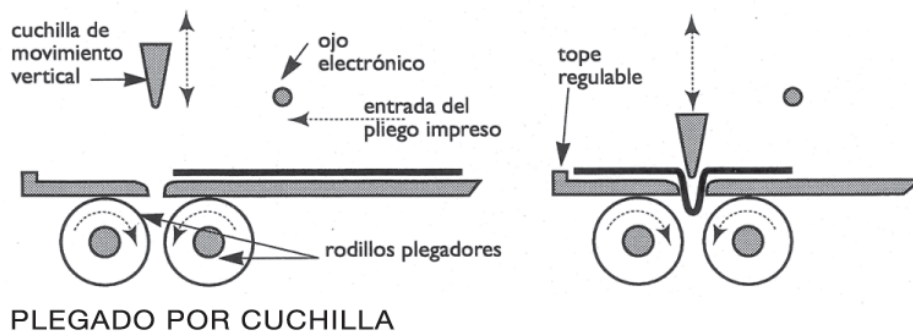
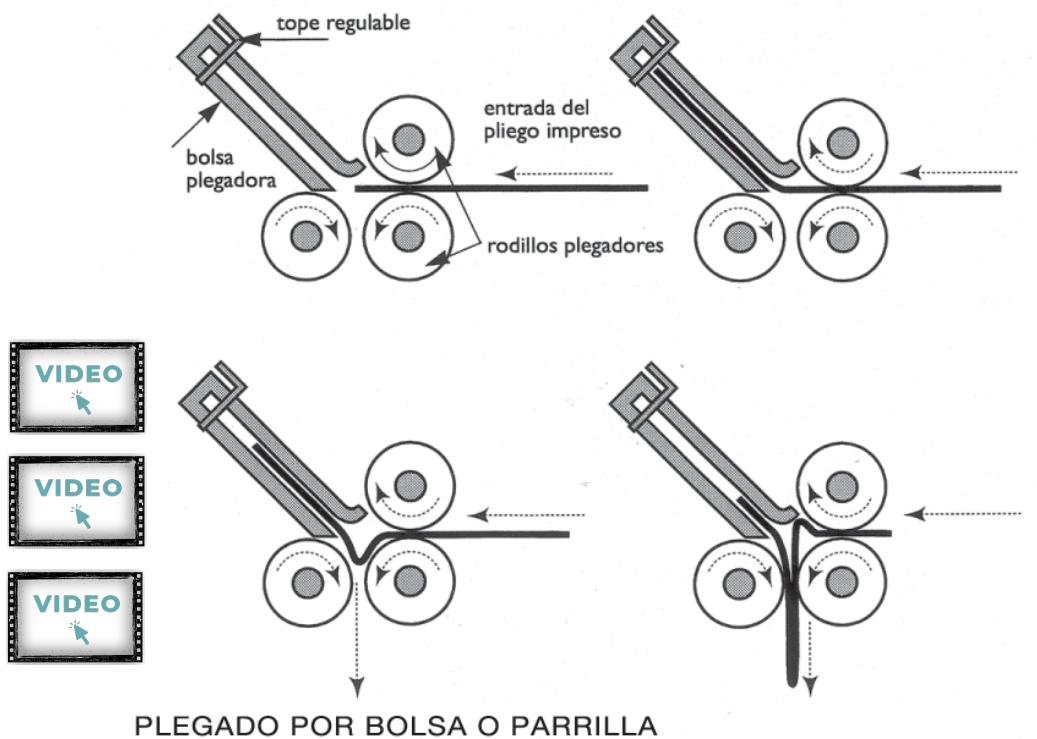
Algunas máquinas plegadoras combinan ambos.

En el **plegado por bolsa o parrilla** el sistema plegador está formado por una bolsa y tres rodillos llamados plegadores. La secuencia de la operación de plegado por este principio es la siguiente:

1. Dos de los rodillos están dispuestos de tal forma que arrastran el pliego a doblar introduciéndolo, a la velocidad adecuada para cada característica de papel, en la bolsa plegadora hasta llegar a un tope dentro de ella. La posición de este tope dentro de la bolsa plegadora es regulable, permitiendo variar la ubicación de la línea de plegado.
2. Al chocar el borde delantero del pliego contra el tope, y no poder avanzar, el pliego se flexiona produciendo una deformación tal que permite que sea tomado por los rodillos inferiores, responsables de producir el plegado.

En este sistema, el proceso de plegado tiene lugar en forma continua, con lo que puede aplicarse a una gran producción, y además es posible lograr un gran número de variantes de plegado.

El **plegado por cuchilla** se basa en una cuchilla de movimiento vertical y dos rodillos plegadores de rotación opuesta.



La secuencia de la operación de plegado por este principio es la siguiente:

1. El pliego es trasladado por medio de bandas de transmisión hasta llegar al sistema plegador donde es interceptado por un tope.

2. En el trayecto hasta el sistema plegador el pliego pasa por un ojo electrónico cuya función es dar a la cuchilla la señal de que el pliego está posicionado correctamente. En este momento la cuchilla desciende y este movimiento vertical hace que el pliego se introduzca entre los rodillos plegadores que son los que producen el plegado.

En este principio la velocidad del plegado se halla subordinada al movimiento cíclico de la cuchilla.

Tipos de plegado:

Un producto impreso puede requerir un único plegado o una serie de operaciones sucesivas de plegado. En base a esto podemos hacer una distinción entre los tipos de plegado según el número de operaciones sucesivas que se deben realizar:

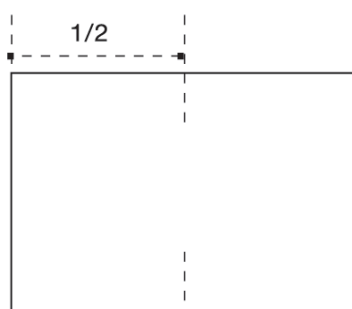
Plegado simple / Plegado múltiple o editorial

En una segunda clasificación, podríamos decir según la forma en que el producto impreso se presenta "plegado" en su formato final: **Plegado paralelo / Plegado en cruz / Plegado combinado.**

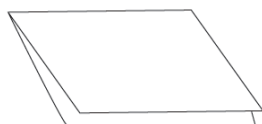
Plegado simple: se genera por una única operación de plegado (un ejemplo serían los folletos dípticos). Este plegado, a su vez, puede ser simétrico o asimétrico según la ubicación del pliegue.

Plegado simple simétrico, presenta el doblez a la mitad del pliego.

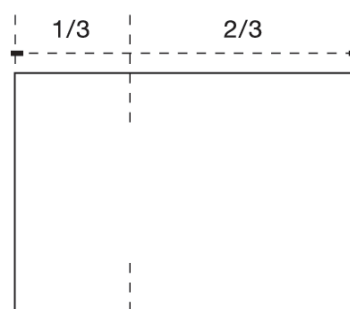
Plegado simple asimétrico, presenta el doblez en cualquier ubicación distinta de la central.



PLIEGO



PLEGADO SIMPLE SIMETRICO

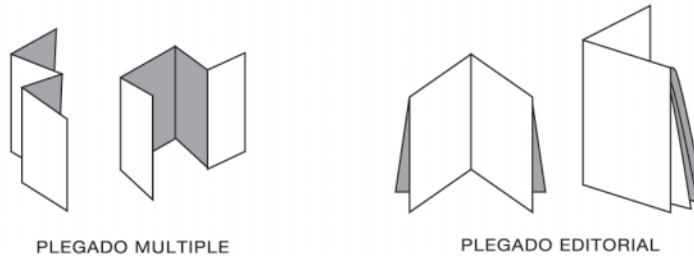


PLIEGO



PLEGADO SIMPLE ASIMETRICO

Plegado múltiple: se genera por una sucesión de plegados simples. Cuando por medio de un plegado múltiple se obtiene un cuadernillo (de un libro, revista, etc.), se habla de **plegado editorial.**



Plegado paralelo:

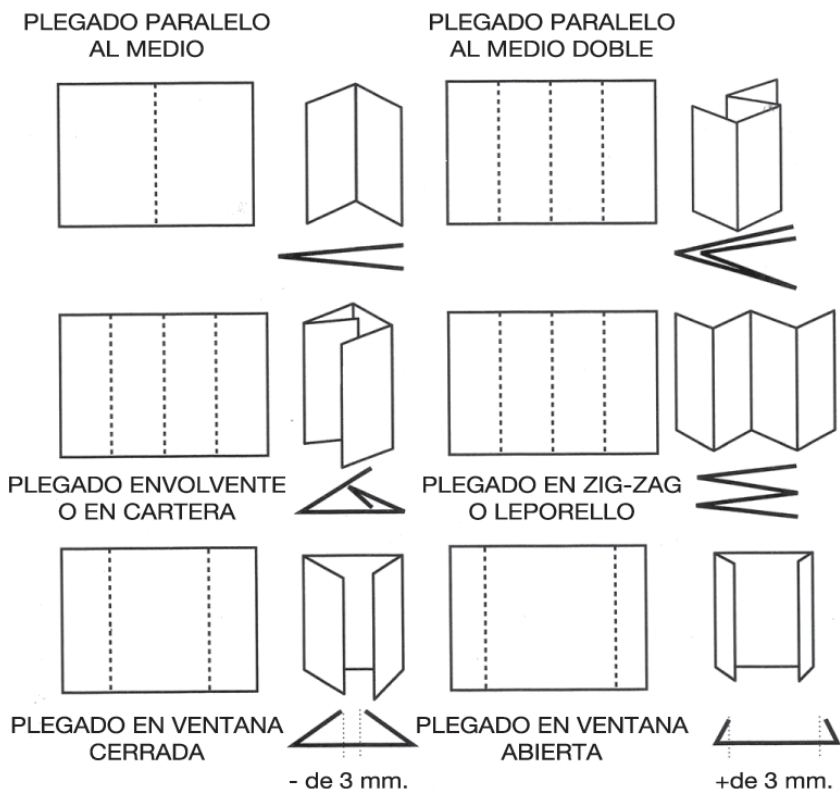
Se dice que un pliego presenta **plegado paralelo** cuando los distintos dobleces son paralelos entre sí. Este tipo de plegado encuentra una típica aplicación en los prospectos o folletos. Según la secuencia y la forma de plegado se diferencian a su vez cuatro posibilidades:

Plegado al medio (o plegado puro). El pliego se va doblando, en forma sucesiva, al medio; se puede observar, a medida que se realizan los sucesivos dobleces, con cada uno de ellos se duplica el número de páginas obtenidas.

Plegado envolvente o cartera. Consiste en doblar un pliego en forma envolvente a partir de uno de los extremos.

Plegado zig zag o Leporello. En este caso la orientación de las caras del plegado se van alternando de modo tal que un corte transversal de la pieza muestra un perfil tipo "zig-zag".

Plegado en ventana. Puede ser en **ventana abierta**: presenta dos dobleces laterales relativamente más pequeños que el paño central, quedando entre ambos una abertura mayor de 3 mm. En **ventana cerrada** es similar al anterior salvo que la abertura no supera nunca los 3 mm.



Plegado en cruz. En este caso cada doblez es sucesivamente perpendicular al anterior. Es el que más frecuente se usa para obtener los cuadernillos que componen un libro.

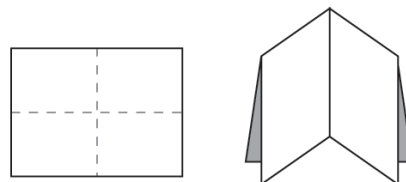
Presenta a su vez variaciones:

En simple cruz es el cuadernillo de 8 páginas que se obtiene con un primer plegado simple al centro y luego con otro plegado perpendicular al primero.

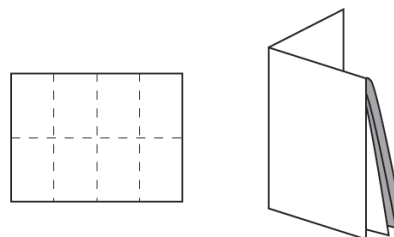
En doble cruz debemos realizar primero un plegado simple, luego dos plegados sucesivos en cruz. Se obtiene así un cuadernillo de 16 páginas.

En triple cruz, el que más se aplica en libros. Con este es posible lograr 32 páginas, lo que significa un gran aprovechamiento de cada uno de los pliegues. Debemos destacar que tal cantidad de pliegues impone en la práctica que el espesor del papel sea especialmente delgado. Este tipo de plegado puede obtenerse de varias maneras, pero lo más habitual es realizar tres dobleces sucesivos en cruz. Para confirmar que este plegado esté correctamente realizado basta desplegar la hoja de papel y confirmar que se haya plegado de tal forma que aparezca dividida en 16 partes.

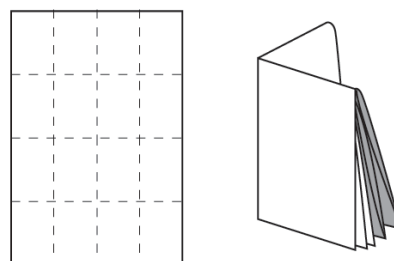
Plegado combinado. Es todo plegado múltiple que combine varios de los tipos mencionados anteriormente.



PLEGADO EN CRUZ
8 PAGINAS



PLEGADO EN DOBLE CRUZ
16 PAGINAS



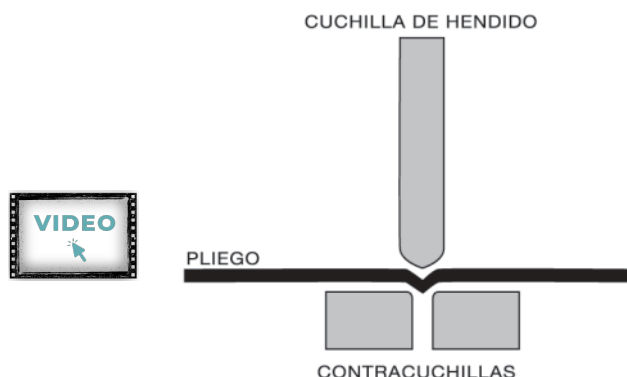
PLEGADO EN TRIPLE CRUZ
32 PAGINAS

Hendido o trazado.

Es una operación de terminación de impresos relacionada estrechamente con el plegado que se realiza en las máquinas plegadoras como las antiguas tipográficas Heidelberg, o en la actualidad, máquinas impresoras offset tradicional, láser Uv o inkjet que tienen un último cuerpo de hendido o trazado.

Consiste en realizar de un rehundido sobre el soporte produciendo que las fibras del papel se compacten tratando de no dañar su estructura. La función es facilitar el plegado y la precisión del doblez de la pieza impresa. Se usa en los casos en los que el soporte tiene un espesor o rigidez considerable o en los que el pliegue debe realizarse perpendicular al sentido de la fibra. También se realiza cuando la pieza gráfica está barnizada.

Estas máquinas tienen una cuchilla de hender y dos contracuchillas de bordes redondeados y están posicionadas de tal forma que generan el hendido en la dirección de movimiento del pliegue. Otra forma de realizar el hendido es armando una rama con cuchillas de hendido y realizar el proceso en un máquina tipográfica.





CORTE

La operación de corte permite seccionar total o parcialmente líneas anteriores o de contorno de un pliegue, un conjunto de pliegos, o de resmas.

Esta operación es muy importante para la racionalización del trabajo. Se trata fundamentalmente de pensar de antemano la secuencia más adecuada para los varios cortes que puede requerir una pieza gráfica.

Se practica tanto en las resmas comerciales generando pliegos de impresión, o en pliegos ya impresos para obtener el producto parcial o final. Existen dos momentos de corte:

-  **1. Corte anterior a la impresión.** Se realiza para obtener el formato de soporte adecuado que permita su entrada en la máquina impresora. Un mal cálculo puede dar lugar a un "desperdicio" desmedido e incluso la imposibilidad de realizar el trabajo. Este corte es generalmente en resmas comerciales.
-  **2. Corte posterior a la impresión.** Es el que corresponde a la última etapa de producción sobre los pliegos ya impresos. Se realiza con el fin de separar impresos que se encuentren en el mismo pliegue o para darle el formato y la terminación final al producto.

Las reglas para corte eficaz:

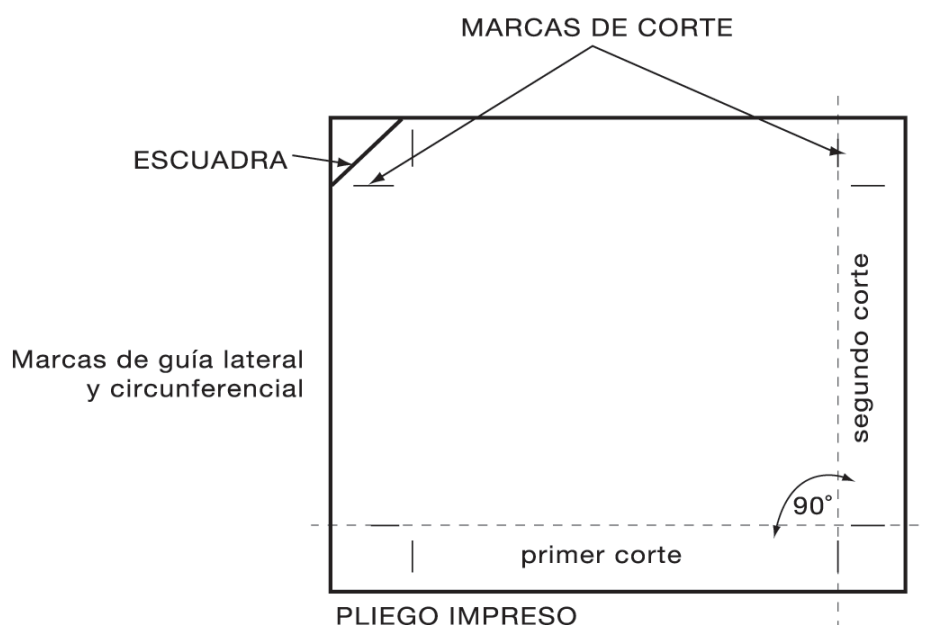
Conocer perfectamente las características del soporte a utilizar. Controlar la humedad y temperatura del taller y del depósito para mantener un acondicionamiento uniforme. Conocer perfectamente los requisitos de tamaño inicial del soporte y el formato final de la pieza gráfica impresa. Tener en cuenta la dirección de la fibra del papel al momento de realizar los cálculos de rendimiento. Generar el corte con la presión adecuada y con las cuchillas afiladas.

Corte racionalizado:

Se refiere al método de generar de la manera más eficiente, los sucesivos cortes a efectuar sobre un determinado soporte, y se basa en aspectos fundamentales.

La secuencia de corte, es el orden en el que se llevarán a cabo las sucesivas operaciones de corte sobre determinadas partes del pliego impreso. Primero se define cual es el borde del pliego por el que se debe comenzar el corte. con las marcas de guías circunferencial y lateral se identifica la escuadra. La regla establece que **siempre el primer lado a cortar es el opuesto a la escuadra**. Para determinar el lado correspondiente al segundo y sucesivos cortes, tenemos que tener en cuenta que entre corte y corte, el soporte no debe girar más de 90°. De esta manera, la recomendación general indica que, una vez generado el primer corte, se debe rotar el pliego 90° hacia la derecha o izquierda según la ubicación de la **escuadra de registro**.

Otra recomendación es que dentro de la secuencia de cortes, se debe procurar generar la menor cantidad de movimientos giratorios.



Tipos de operaciones de corte.

La operación de corte puede ser generada por distintos procedimientos y utilizando diferentes equipos o máquinas.

Corte con guillotina: descrito anteriormente.

Corte por sacabocado o troquel: se utiliza generalmente en la producción de packaging, pop up o piezas con formas irregulares. Antiguamente el original para sacabocados o troquel se realizaba manualmente (un mapa de troquel dibujado con pistoletas, compás, cotas milimetradas, etc.). En la actualidad ciertos trabajos aún requieren ese tipo de mapa de troquel, pero se realiza con máquinas específicas para generación de troqueles; pueden ser cortadoras láser semiautomáticas o automáticas.

Corte por plotter de corte: para impresos con formatos irregulares, packaging, pop up, entre otros.

Para estos dos últimos tipos de corte, es necesario en el original de impresión, en capa aparte, realizar en líneas de 0,5 puntos el mapa exactamente igual a lo que se requiere para el corte final de la pieza gráfica impresa.

Ver figuras 1 y 2

En el corte por sacabocado o troquel, la información básica que requiere este tipo de archivo es:

-**Línea continua** de 0,5 ptos. negro, para cortes completos.

-**Línea discontinua** de 0,5 ptos. negro, para puntillados, troquelados (tipo packaging medicamentos).

-**Línea punteada** de 0,5 ptos. negro, para dobleces.

-Otro tipo de línea que se requiera en caso de tener otro tipo de corte (0,5 ptos. negro)

-**Marcas de registro.** Para poder tener un registro entre el troquel y el pliego impreso. Deben tener la misma ubicación tanto en el original de impresión como en el de troquel.

Asimismo se debe indicar el tipo de envase, producto y cómo se va a realizar la posterior presión: por derecha o por revés de la impresión.

Puntillado. Se puede realizar directamente en la impresora offset cuando imprime (puntilla junto con la impresión), o bien realizarlo posterior a la impresión en una máquina puntilladora que funciona con una cuchilla discontinua. El puntillado se utiliza para talonarios, blocks anotadores, etc.

Corte no convencional: generados por medios no tradicionales. Por ejemplo cierto tipo de cuchillas giratorias montadas dentro de una máquina plegadora, en donde los productos se pliegan y cortan al mismo tiempo.

Ver figuras 1 y 2

Figura 1. Original para impresión de un envases a dos tintas

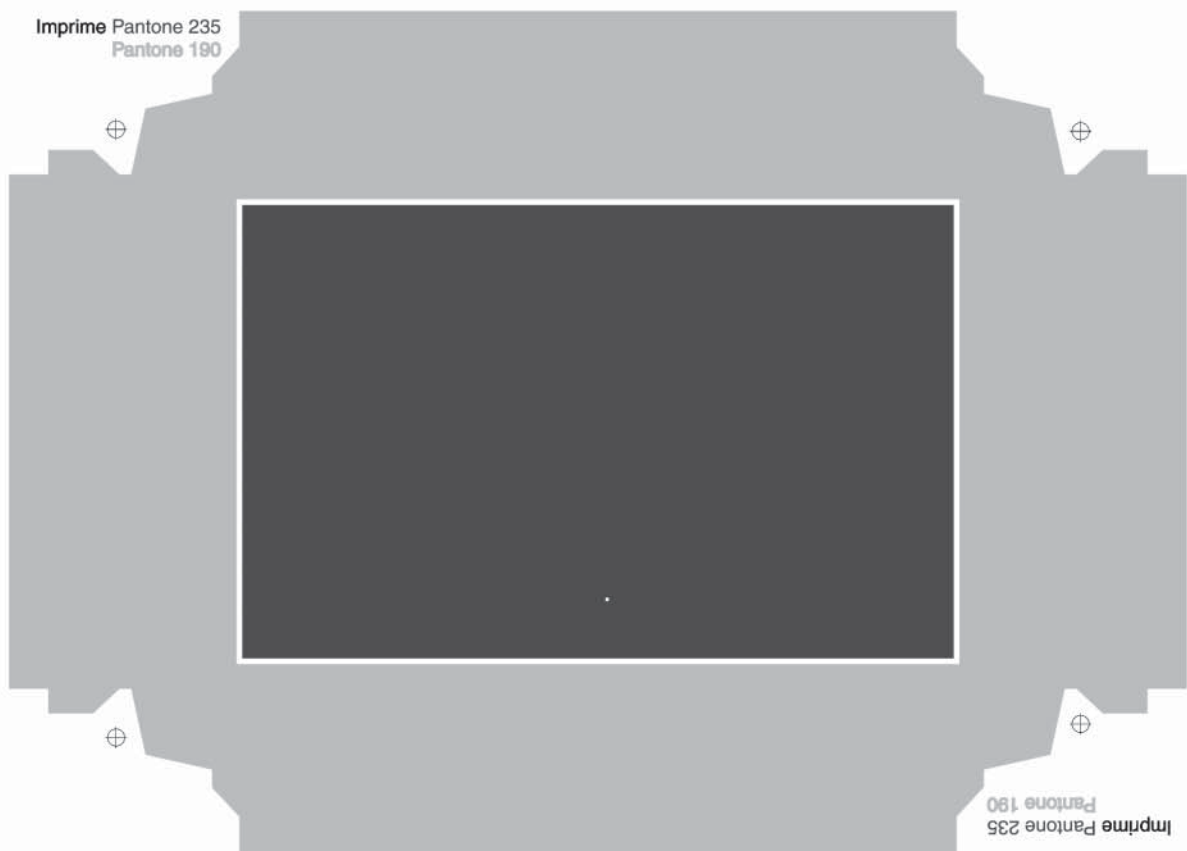
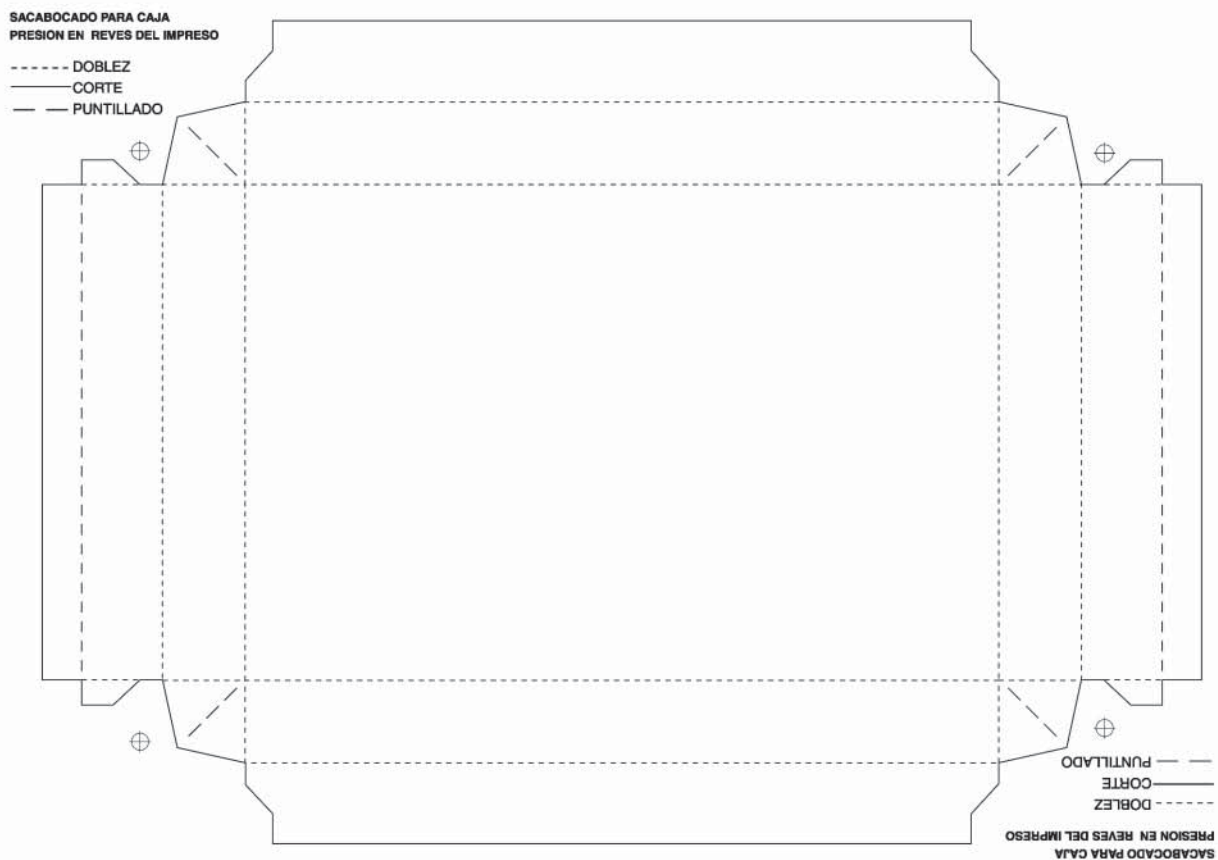


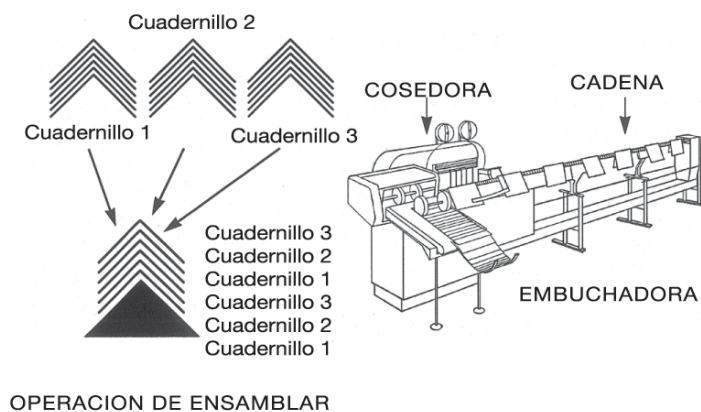
Figura 2. Original para el sacabocado del envase anterior



ALZADO

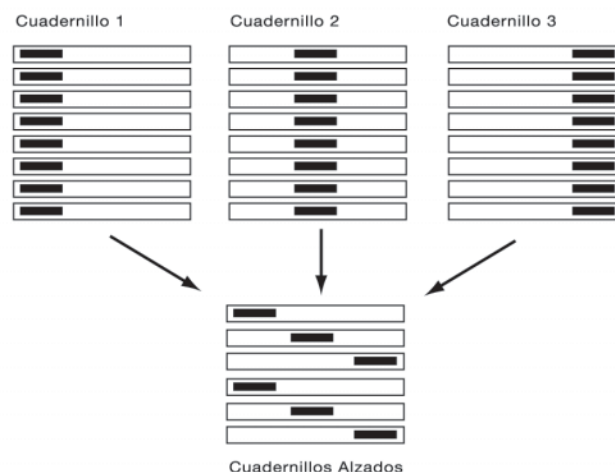
Las piezas gráficas de muchas páginas (libros, cuadernillos, catálogos y revistas) se realizan ordenando hojas sueltas o conjunto de cuadernillos. A esta operación se la llama con el nombre de alzado, pero en realidad supone dos acciones distintas:

Ensamblado. Consiste en ir colocando sucesivamente un pliego previamente plegado a modo de cuadernillo dentro de otro similar. Existen máquinas que realizan este trabajo y se llaman "embuchadoras" y a su vez trabaja en línea con una cosedora. El ensamblado también es identificado con las acciones de "insertar o embuchar".



Alzado propiamente dicho. Consiste en superponer, uno sobre otro, los distintos pliegos (ya plegados) que conforman un libro o un cuaderno, o también las distintas hojas sueltas de un talonario, etc. Las máquinas que realizan este trabajo se llaman alzadoras.

Se debe controlar el orden con el que se superponen los elementos para que no existan errores. Este control se denomina pasado y se logra mediante las marcas de alzado que se ubican de tal manera que al finalizar el alzado, si está correcto, se visualiza una escalerilla.



AFIANZAMIENTO

Los piezas gráficas compuestas por una serie de cuadernillos u hojas impresas se unen por diversos métodos para formar el producto terminado. El nombre que recibe la operación de agrupar hojas o cuadernillos, cualquiera sea el método utilizado, es afianzamiento o unión.

Tipos:

1. **Afianzamiento fijo:** los elementos están en contacto unos con otros (ejemplo: libro con su lomo cosido o encolado).

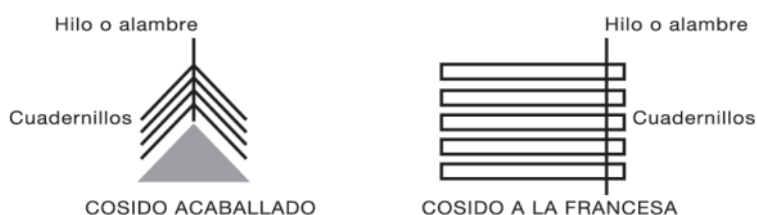
Según la forma de trabajo y el material de unión, el afianzamiento fijo permite clasificar: **Afianzamiento fijo por cosido.** El cosido por alambre también se conoce con el nombre de engrampado porque se utilizan grampas preelaboradas de alambre con forma de "U". Hoy en día este tipo de cosido se realiza con máquinas alimentadas con rollos de alambre, que efectúan la grampa en el momento mismo de la costura.

El cosido por hilo. Es un tipo de unión que se emplea generalmente en encuadernaciones de calidad. Desde los principios de la producción editorial, este tipo de cosido se realizó en forma manual, con el tiempo pasó a encuadernación mecánica, lo cual permitió aumentar la producción en forma considerable. Este hilo puede ser de algodón, aunque los de fibra sintética son de mayor resistencia al paso del tiempo. Cabe aclarar que en la actualidad aún existen artesanos que realizan este trabajo manual.

Dos tipos de cosido:

1. **A la francesa:** se arman cuadernillos que luego forman parte de una gran pieza final, como por ejemplo un libro.

2. **Cosido acaballado.** Se realiza en publicaciones editoriales con no más de 5 mm. de espesor total o, en piezas editoriales donde se arman pequeños cuadernillos acaballados que luego también formarán parte de una pieza final (editorial).

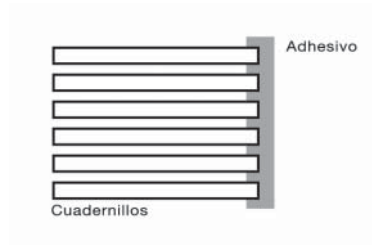


Afianzamiento fijo por adhesivos

Es muy usado para la terminación de blocks, anotadores, libros de tapa flexible, etc. La forma más sencilla de realizarlo consiste en juntar hojas sueltas en un solo bloque aplicando el adhesivo sobre el lomo. Cuando se trata de afianzar cuadernillos por adhesivo se debe realizar un ranurado en la cara a afianzar, para que el adhesivo penetre, mejorando la calidad del encolado. La preparación para la colocación del adhesivo también puede realizarse por medio de una máquina llamada fresadora que realiza el corte y el ranurado en forma simultánea.

Los adhesivos utilizados son las colas que presentan dos variedades de trabajo: en frío o en caliente, por eso se habla de "colas frías o calientes" según el caso. Además dentro de estas se reconocen los adhesivos vinílicos, tipo Hot Mel y los PUR (poliuretano).

Cuando se trabaja con adhesivos se debe tener en cuenta ciertos aspectos a fin de lograr un trabajo de calidad satisfactoria. Por ejemplo: el sentido de la fibra de papel de los pliegos impresos ya que influye en la penetración del adhesivo; compatibilidad del pH del papel y el adhesivo; velocidad necesaria de aplicación del adhesivo, el tiempo y forma de secado; grado de consumo y durabilidad del adhesivo, entre otras.



2. Afianzamiento móvil: usado para unir o juntar hojas sueltas mediante la inserción de elementos metálicos o plásticos a través de orificios perforados en ellas.

Entre los más comunes se encuentran, el **espiral metálico** que se realiza con una máquina perforando las hojas y que a su vez forma un bobina o espiral cilíndrico partiendo de un carrete de alambre. El **peine plástico** es una especie de "peine" fabricado con calor, y así, obteniendo su forma cilíndrica. Para la colocación se usa un aparato especial que abre el peine permitiendo introducir los pliegos perforados. Los dientes del peine quedan libres, cerrándose de modo que las hojas quedan unidas entre sí.

En estos tiempos los tipos de afianzamiento móvil se han modernizado no sólo en la calidad sino en la creación de novedosos sistemas manuales o automatizados, es por ello que no se puede pretender enumerar como válidos los dos descritos anteriormente.



COMPILACIÓN Y REVISIÓN AÑO 2024:
Prof. María Gabriela Madonia

BIBLIOGRAFÍA:
Posgrado en Industria Técnica e impresión.
Fundación Gutenberg