



Curso básico de Artes Gráficas

Abril de 2013

Profesores:

Juan José Rodríguez Rodríguez

Sergio Saizles Ruiz

José Alberto Sánchez-Ortiz de Latorre





El proceso gráfico



Historia

Johannes Gutenberg

Inventa la impresión con tipos móviles hacia 1450



SENEFELDER

INVENTÓ LA LITOGRAFÍA EN 1796



Ottmar Mergenthaler

Inventó la Linotipia en 1886

Karl Klietsch
Descubre el fotograbado a
finales del siglo XIX



En 1985

Aparece el Apple Mac y el lenguaje
PostScript, que dan lugar a la Autoedición



Productos gráficos

Editoriales



Paraeditoriales

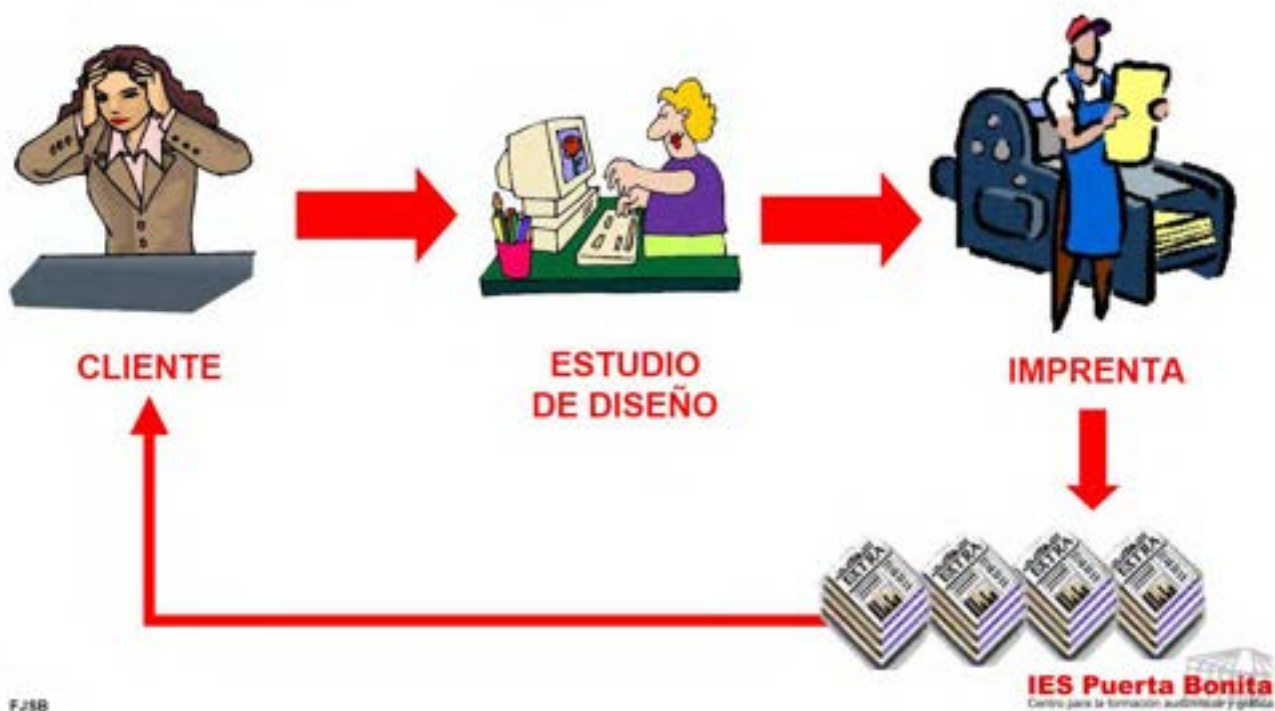


Extraeditoriales

F.25B



Industria de servicios



Diseño gráfico



Fases de producción



Preimpresión

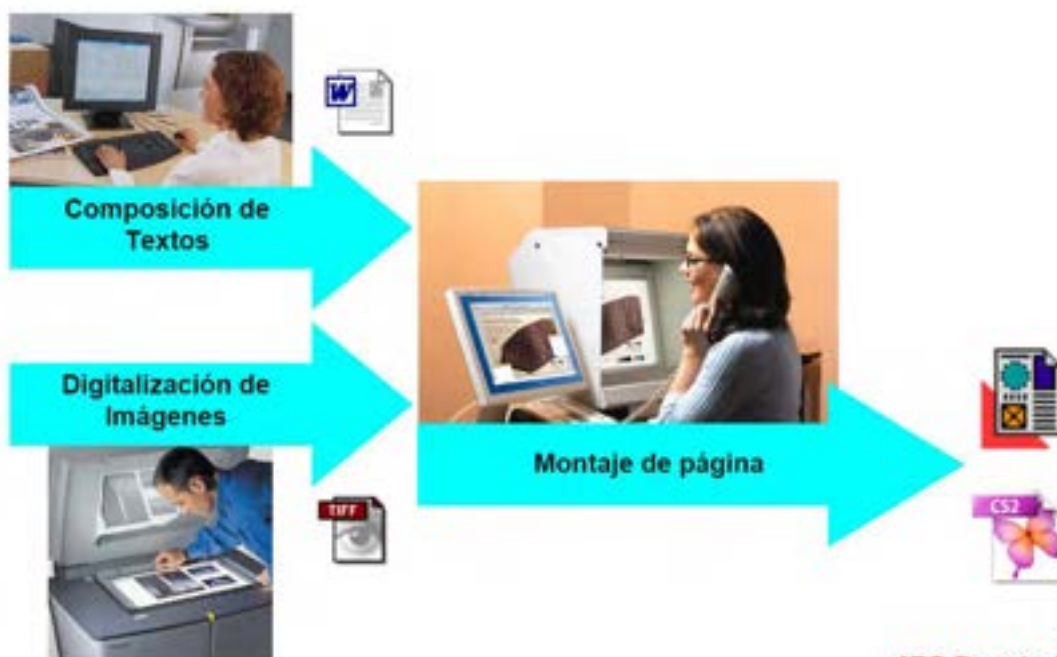


Impresión



Postimpresión

Preimpresión 1



Preimpresión 2



Ripeado - Imposición



Pruebas de Color



Cliente **OK**



Filmación CTF / CTP



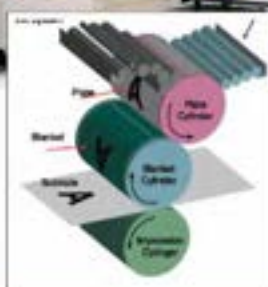
IES Puerta Bonita
Centro para la formación audiovisual y gráfica

Impresión



Materiales

FJ/SB



Tirada



Producto impreso

IES Puerta Bonita
Centro para la formación profesional y pública

Postimpresión



Corte



Plegado

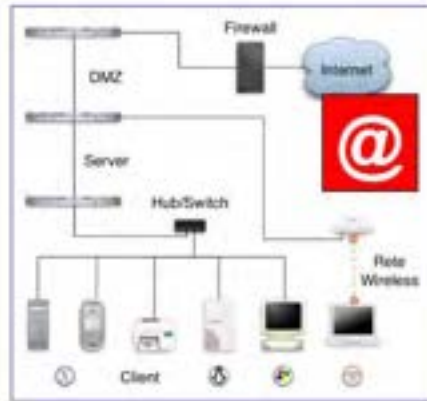


Alzado - Embuchado

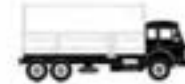


Encuadernación

Comunicaciones y Logística



Entrada de
Materias primas



Salida de producto
impreso

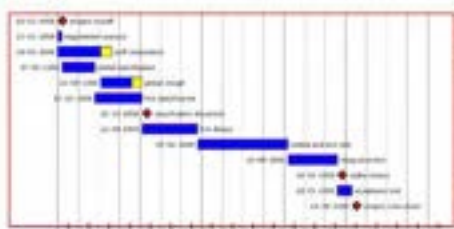
FJ5B

¿Satisfacción del cliente?



FJ5B

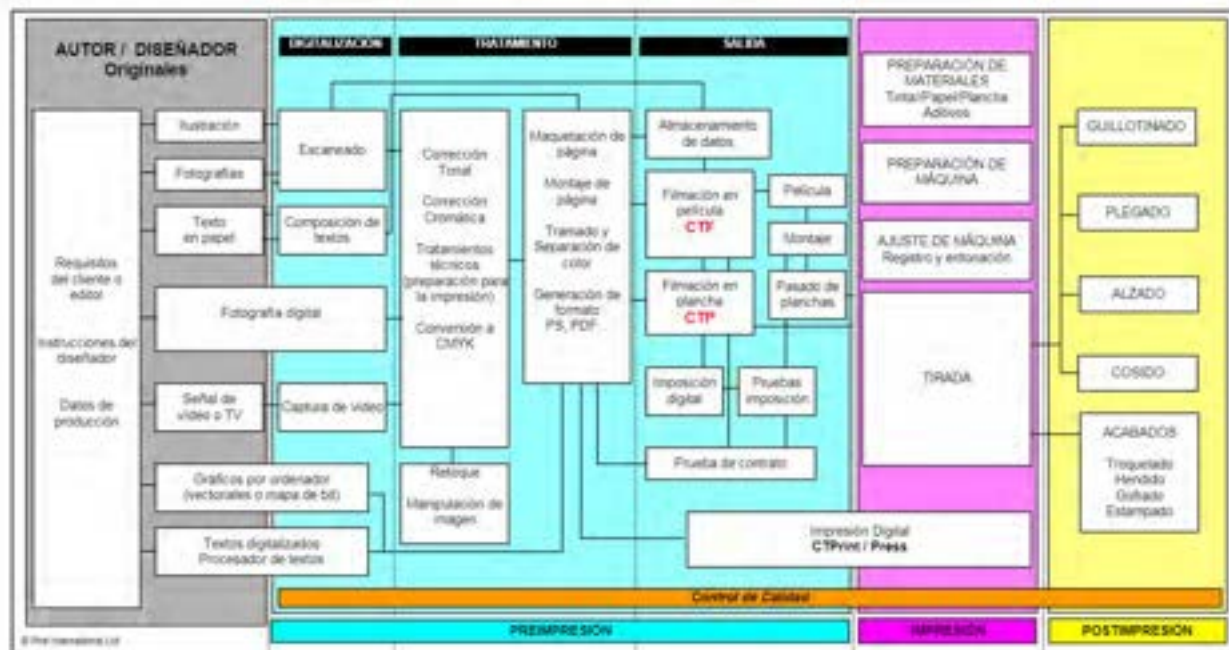
Solución 1: Gestión de calidad



FJ5B

IES Puerta Bonita
Centro para la formación profesional y pública

Esquema general



Soportes papeleros



Fabricación de papel

• Materias primas

- Resinosas: pino
- Frondosas: eucalipto
- Fibras no madereras: algodón
- Secundarias
- Animales: lana
- Artificiales y sintéticas: nylon



Fabricación de papel

• Cargas y pigmentos

- Dan mayor lisura superficial
- Aumentan la opacidad
- Disminuyen la porosidad y, por tanto la absorción
- Aumentan la blancura
- Aumentan el brillo
- Disminuye el espesor a igualdad de gramaje
- Tipos: caolín, carbonato cálcico, talco, yeso...



• Ligantes

- Si es alta, absorción baja, repintado
- Si es baja, defectos de unión, arrancado
- Tipos: almidón, látex, apv...

Fabricación de papel

- **Aditivos**

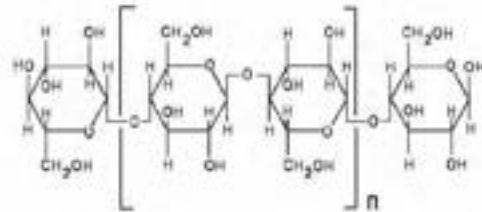
- Blanqueantes ópticos
- Encolantes
- Antiespumantes
- Colorantes
- Microbicidas
- Resinas de resistencia en húmedo
- Retentivos y floculantes



Fabricación de papel

- **Composición fundamental de la madera**

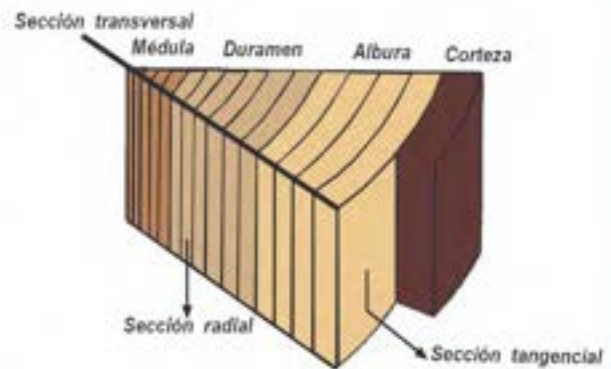
- **Celulosa: $(C_6H_{10}O_5)_n$**
 - Componente principal (40 – 45%)
 - Algodón (>90%)
 - Madera (45 – 60%)
 - Cáñamo y lino (80%)



- **Hemicelulosas**
 - Favorecen la unión de fibras (25 – 30%)
- **Lignina**
 - Une a las fibras (20 – 30%)
 - Provoca el amarilleamiento

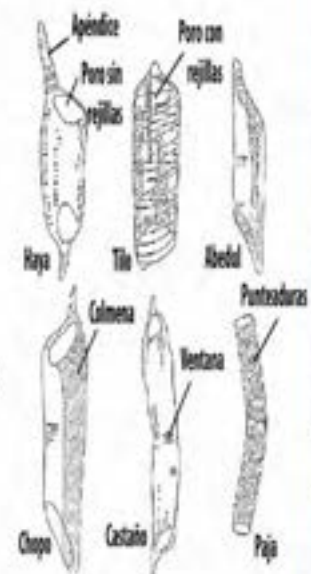
Fabricación de papel

- Cuando se tala un árbol, se observan unos anillos concéntricos cuyo número indica la edad que tiene.
- Cada anillo corresponde a un conjunto de fibras que se han generado durante un año.



Fabricación de papel: elementos

- **Fibras:** elementos principales. En las resinosas, las fibras se denominan traqueidas.
- **Vasos:** permiten la circulación de la savia.
- **Parénquima:** son células perpendiculares a las fibras que sólo son visibles al microscopio. Permiten la circulación de la savia transversalmente a las fibras y sirven también de células de reserva.
- **Resinosas:** Traqueidas (95%), Parénquima (5%)
- **Frondosas:**
 - Fibras (61%),
 - Parénquima (13%),
 - Vasos (26%).

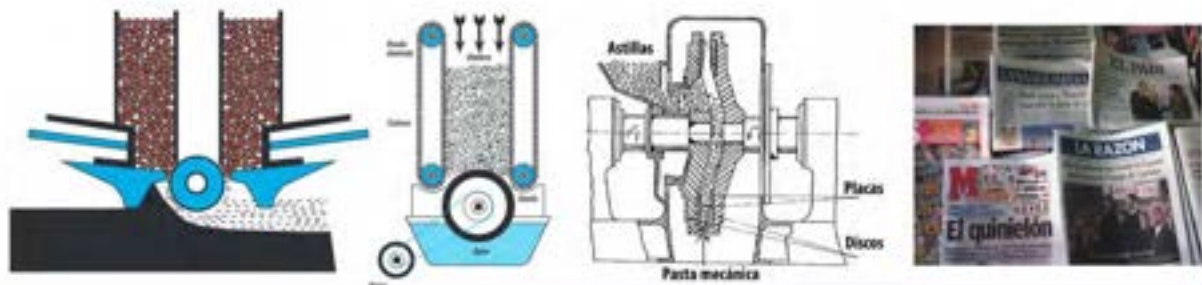


Fabricación de papel

Tipo de pasta utilizada

– Pastas mecánicas

- Pasta mecánica clásica (SGW)
- Pasta mecánica de astillas (RMP)
- Pasta Termomecánica (TMP)
- Pasta Químico Termomecánica o Semiquímica (CTMP)



Fabricación de papel

Tipo de pasta utilizada

– Pastas químicas: se elimina la lignina

- Al bisulfito: bisulfitos
- A la sosa: NaOH
- Al sulfato: NaOH, S_2Na y S



Fabricación de papel

Tipo de pasta utilizada

– Pastas recuperadas

- Destintado: detergentes, dispersantes, espumantes
- Procesos de destintado:
 - lavado,
 - flotación,
 - lavado + flotación,
 - enzimas



Fabricación de papel

Blanqueo de las pastas

- Blanqueo convencional: Cl_2 , NaOCl .
- Blanqueo con dióxido de cloro: ClO_2 . ECF
- Blanqueo con ditionita: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$.

Para fibras recicladas.

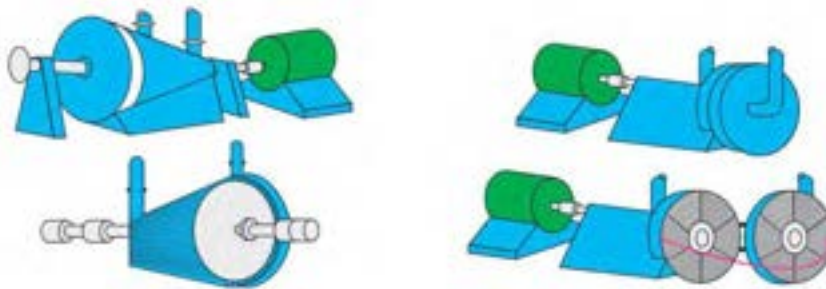
- Blanqueo con ácido formamidín sulfínico
Para pasta mecánica, papeles de colores y autocopiativos.
- Blanqueo con O_2 , O_3 , H_2O_2 , enzimas. TCF.



Fabricación de papel

Refinación: se le dan las aptitudes al papel

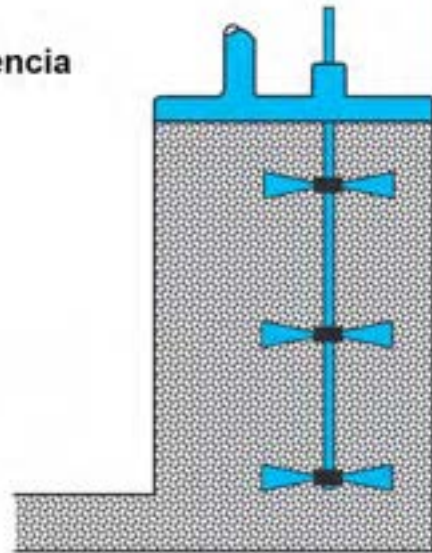
- Elemento fijo (estartor) y otro móvil (rotor)
 - Fases: batido, frote, corte.
 - Tipos de refinación: magra y grasa.
 - Tipos de refino: pilas holandesas, cónicas y de disco.



Fabricación de papel

Tina de mezcla

- Es donde se formula el papel.
- Es muy importante regular la consistencia
- Productos químicos:
 - control del pH,
 - retentivos y floculantes,
 - ligantes,
 - resinas de resistencia en húmedo,
 - colorantes,
 - Cargas,
 - blanqueantes ópticos,
 - antiespumantes,
 - fungicidas...



Fabricación de papel

Depuración

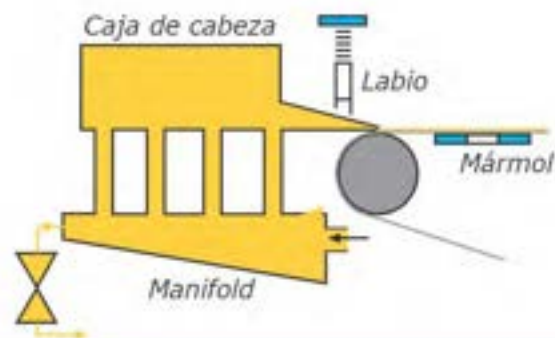
- Se eliminan impurezas
- Tipos de depuradores:
 - Probabilísticos: para partículas grandes.
 - Centrifugos o cleaners: para partículas pesadas.



Fabricación de papel

Caja de entrada o de cabeza de máquina

- Consistencia: alrededor del 1%.
- Muy importante: presión y caudal constante.
- Cantidad de suspensión debe dar:
 - Gramaje.
 - Continuar la velocidad de producción.



Fabricación de papel

Mesa de fabricación

- Es donde se forma el papel.
- Es una tela sin fin, metálica o de material sintético que tiene:
 - un movimiento longitudinal que da lugar al sentido de fibra del papel
 - otro transversal o traqueo que orienta las fibras.
- Tipos: convencional o Fourdrinier y de doble tela.
- Funciones:
 - Impedir paso de fibras
 - Eliminar el máximo de agua
 - Evitar que las fibras se peguen
 - Que sea fácil de lavar
 - Que dure el máximo tiempo posible
 - Velocidades: 1.300 m. / min.

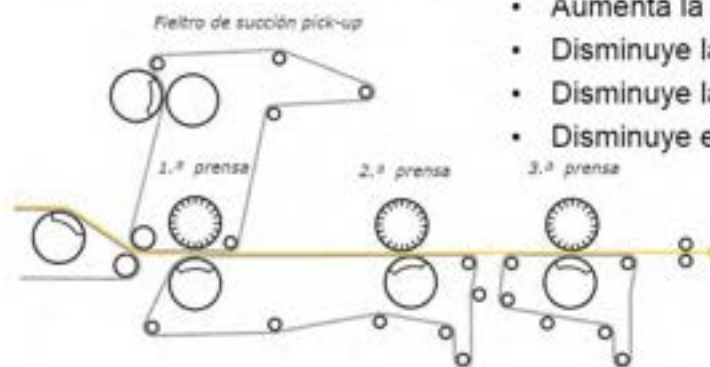


Desgote: 20% eliminación de humedad.

Fabricación de papel

Prensado

- Elimina humedad: 20%.
- Por la presión, las fibras se enlazan unas con otras.
- Tipos de prensas: de camisa, de zapata, aspirante, ranurada, offset.
- En función de la presión ejercida:

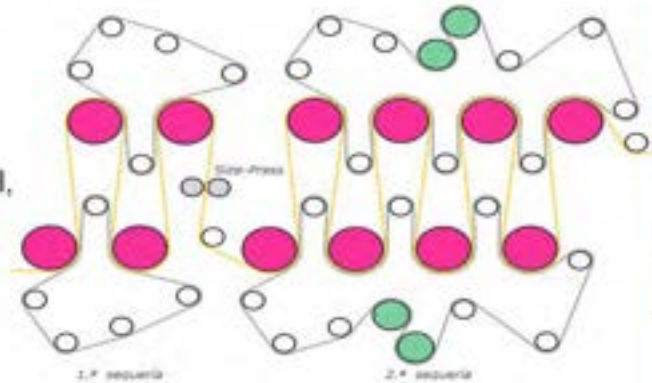


- Aumenta la densidad
- Disminuye la permeabilidad al aire
- Disminuye la porosidad
- Disminuye el poder absorbente

Fabricación de papel

Secado

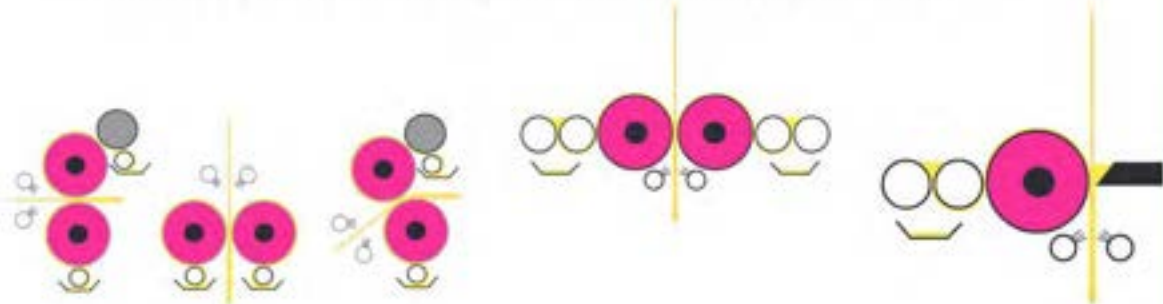
- Cilindros con vapor de agua.
- Secciones: primera y segunda sequería.
- Las fibras sufren un encogimiento: longitudinal (2%) y transversal (20%).
- Si se le da mucho calor:
 - fragilidad hoja,
 - electricidad estática,
 - inestabilidad dimensional,
 - formación de ampollas,
 - abarquillado,
 - abollado...



Fabricación de papel

Tratamientos superficiales en máquina (10 gr./m²)

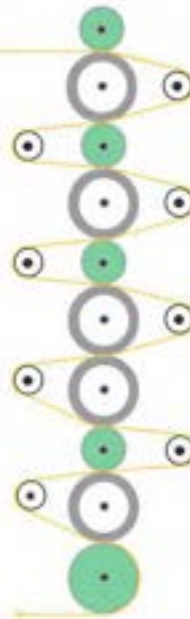
- Aplica ligantes (almidón, apv, acetatos, colas...) para mejorar el acabado y la resistencia al arrancado.
- También se pueden añadir ligantes y pigmentos.
- También se pueden añadir colorantes en superficie.
- **Métodos:** size-press, speed-sizer, gate-roll y bill-blade.



Fabricación de papel

Acabados del papel

- Rebobinadora.
- Calandra.
- Cepilladora.
- Gofradora.
- Acondicionadora.
- Bobinadora.
- Cortadora.
- Escogido.
- Embalaje.



Tipos de papeles

1.- Papeles estucados:

- Llevan una o más capas de pigmento que se unen a la fibra por medio de un ligante (almidón, látex, alcohol polivinílico, ...)

- Estucados alto brillo**
 - Etiquetas (bajo gramaje)
 - Embalaje de alta calidad (alto gramaje)

- Estucados arte, cepillados o triple capa**
 - Embalaje de alta calidad (alto gramaje)
 - Libros de muy alta calidad

Tipos de papeles

- ☑ **Estucados modernos o industriales**
 - Revistas
 - Libros
 - Fascículos
 - Folletos publicitarios
 - Rotativas heat-set: ¡cuidado con la temperatura!
 - Rotativas de huecograbado: importa la lisura
 - Etiquetas: estucados 1/c y calandrados
 - Normal: paquetes de tabaco, etiquetas de latas...
 - Melaminado: etiquetas envases recuperables
 - Antigrasa: envases de productos grasos
 - Fungicida: envases de jabones

Tipos de papeles

- Estucados ligeros**
 - Libros de enseñanza
 - Folletos publicitarios
 - Libros de instrucciones,...

- Estucados de bajo gramaje o LWC**
 - Revistas
 - Mailings
 - Folletos publicitarios,...

Tipos de papeles

- Autocopiativos o químicos
 - Albaranes
 - Facturas
 - Talonarios,...

- Offset pigmentados
 - Revistas
 - Mailings
 - Folletos publicitarios,...

Tipos de papeles

2.- Papeles offset

➤ **Variedades:**

- Offset naturales
- Offset volumen
- Para fotocopias
- Formularios
- Para cuadernos

➤ **Aplicaciones:**

- Revistas
- Libros
- Folletos publicitarios
- Cuadernos, fotocopias,...

Tipos de papeles

3.- Reciclado

- **Fibras secundarias**
- **Un papel se considera papel reciclado cuando la cantidad de fibras secundarias utilizadas para su fabricación es como mínimo del 75%**
- **Un papel es ecológico cuando la cantidad de AOX (compuestos orgánicos halogenados) utilizados para el blanqueo es inferior a 0,2 kg./tn. de pasta de papel seca**
- **Aplicaciones:**
 - Publicaciones periódicas
 - Impresión y edición: libros, catálogos, mailings,...
 - Material de oficina: fotocopia, listado de ordenador...
 - Material de archivo,...

Tipos de papeles

4.- Prensa

- Porcentaje de pasta mecánica elevada
- Amarillean con la luz
- Variedad: supercalandrados o SC
- Aplicaciones
 - Prensa diaria, Revistas,...

5.- Registro

- Porcentaje de fibra larga elevado
- Aplicaciones:
 - Registros de la propiedad
 - Registro cartográfico
 - Planos,

Tipos de papeles

6.- Pergamino

- Son muy refinados y un contenido en cargas muy bajo
- Tiene inestabilidad dimensional
- Aplicaciones
 - Obras de lujo
 - Cartas de prestigio,...

7.- Papel engomado

- Recubierto por una cara con adhesivo (vegetal o animal) para que se adhiera a las superficies después de mojarlo
- Aplicaciones:
 - Sellos de correos
 - Etiquetas engomadas
 - Cintas engomadas,...

Tipos de papeles

8.- Papel autoadhesivo

- Recubierto por una cara con un adhesivo formado por resina o cauchos sintéticos
- Aplicaciones
 - Etiquetas, Cinta enrollada,...

9.- Papel cebolla

- Gramaje muy bajo (< de 25 gr/m²)
- Aplicaciones:
 - Envolver botellas
 - Envolver objetos de cristal
 - Cajas de zapatos
 - Patrones de moda,...

Tipos de papeles

10.- Papel crespado

- **Posee un rizado que le da flexibilidad y alargamiento**
- **Aplicaciones**
 - Papel higiénico, Servilletas,
 - Toallas
 - Pañuelos
 - Reforzar el lomo de los libros,...

11.- Papel verjurado

- **Presenta por transparencia unas líneas horizontales llamadas puntizones y otras más separadas que las cortan denominadas corondeles**
 - Tarjetas de visita,
 - Cartas de prestigio, sobres...

Tipos de papeles

12.- Papeles de embalaje

- **Papel kraft: muy resistente**
 - Variedades:
 - Kraft liner: fibra larga de pastas de importación
 - Kraft primera: fibra corta de pastas de importación y nacionales
 - Kraft segunda: pastas nacionales
 - Kraft tercera: recorte y pasta nacional

- **Pergamino vegetal o papel vegetal: quesos, pescados, mantequilla, carnes,...**

- **Papel melaminado: fiambres, pescado,...**

- **Papel parafinado: vasos de papel, alimentos,...**

Tipos de papeles

12.- Papeles de embalaje

- **Papel metalizado: productos alimenticios**
- **Papel de paja: pan, verduras, frutas,,...**
- **Papel de estraza: para envolver, de mostrador, para bolsas, ...**
- **Papel celulosa: para envolver, bolsas, sobres,...**
- **Papel tisú: para proteger determinados productos eléctricos, herramientas, partes metálicas muy pulidas o envases de vidrio**

Tipos de papeles

13.- Cartulinas no estucadas

- Gramajes: 250 – 450 gr/m²
- Según el número de capas de papel, se les denomina: dúplex, tríplex y múltiplex
- Variedades:
 - Manila: una capa. Etiquetas
 - Bristol: tres capas. Tarjetas, postales, menús,...
 - Opalina: dos capas. Brillo y lisura altos. Tajetas de visita, tarjetas de felicitación, artículos de papelería,...
 - Para ficheros: una capa generalmente. Calandrada y encolada. Fichas de oficina
 - Para cubiertas: una o más capas. Encolado y características mecánicas elevadas. Cubiertas libros, cuadernos, fascículos,...

Tipos de papeles

14.- Cartulinas estucadas

- **Constan de tres capas: cara (A), tripa (B) y reverso (C)**
- **Variedades:**
 - Cartulina sólida blanqueada: A, B y C son pastas químicas blanqueadas o CTMP
 - Aplicaciones: portadas de libros, embalajes de alta calidad, cosméticos, cigarrillos, alimentos congelados,...
 - Folding: A y C son pasta química blanqueada y B es pasta mecánica (le da rigidez).
 - Folding reverso blanco: cosméticos, cigarrillos, chocolate, confitería, higiene, alimentos congelados,...
 - Folding reverso madera: alimentos, congelados, productos farmacéuticos, cigarrillos, productos no alimenticios,...
 - Cartoncillo reciclado o gris: A es pasta química blanqueada y B y C son fibras secundarias. Productos no alimenticios, detergentes, cereales,...

Tipos de papeles

15.- Cartón

- Es muy importante la rigidez
- Los papeles utilizados para las caras (cubiertas del cartón y lisos intermedio) suelen ser kraft, liner, biclases o estucados (blancos o crudos) y los utilizados para los ondulados suelen ser fibra virgen o fibra reciclada.
 - Cartón multicapa o dúplex: tabaco, productos farmacéuticos,...
 - Cartón blanco sólido: embalaje de cosméticos
 - Cartón aglomerado: envase para transportar alimentos congelados, encuadernación en cartoné,...

Tipos de papeles

15.- Cartón

- Cartón ondulado:
 - Formado por dos elementos estructurales
 - liner y
 - médium o material de flauta con el cual se forma el ondulado.
 - La cara o liner suele ser papel kraft o también fibras secundarias
 - El médium puede ser paja, pastas semiquímicas, kraft o fibras secundarias.
 - Tipos según su composición:
 - cartón ondulado una cara,
 - cartón ondulado sencillo,
 - cartón doble ondulado,
 - cartón triple ondulado

Tipos de papeles

15.- Cartón

- Cartón ondulado:
 - Tipos según el número de ondas o flautas en un metro: 118, 138, 167, 315,...
- Aplicaciones:
 - vinos,
 - aguardientes,
 - Cerveza,
 - loza,
 - cristalería,
 - productos eléctricos y electrónicos,
 - jabones,
 - detergentes,
 - industria agraria y pesquera,...

Tipos de papeles

Formatos más usuales de hojas de papel (cm.)

- 45 x 64
- 52 x 70
- 56 x 88
- 63 x 88
- 65 x 90
- 70 x 100
- 75 x 105
- 90 x 130
- 100 x 140
- 120 x 160

Tipos de papeles

Formatos normalizados (mm.)

- A0	841 x 1189
- A1	594 x 941
- A2	420 x 594
- A3	297 x 420
- A4	210 x 297
- A5	148 x 210
- A6	105 x 148
- A7	74 x 105
- A8	52 x 74
- A9	37 x 52
- A10	26 x 37
- A11	18 x 26
- A12	13 x 18

Tipos de papeles

Formatos más usuales de cartón (cm.)

- 46 x 64
- 64 x 92
- 70 x 100
- 72 x 102
- 75 x 105

Formatos más usuales de ancho de bobinas (cm.)

- 63
- 90
- 120

Tipos de papeles

Términos muy utilizados en la Industria Gráfica:

- 1 Resma = 500 pliegos = 20 manos
- 1 Bala = 10 resmas
- 1 mano = 5 cuadernillos
- 1 cuadernillo = 5 hojas

Tipos de papeles

Compra de papel en hojas

- La unidad de venta es resmas = 500 hojas
- También se puede comprar por kg.
- Suministro en palets, a granel o en paquetes
- Compra de hojas de fabricación:
 - Gramaje: +/- 4%
 - Formato:
 - +/- 1,5 mm (<15 cm),
 - +/- 2 mm (15-60 cm) y
 - +/- 3 mm (> 60 cm)

Tipos de papeles

Compra de papel en hojas

➤ Compra de hojas de distribución:

- Se sirven en palets (770 – 1000 kg) o en paquetes (50 a 500 hojas)
- El cliente deberá adaptarse a las medidas y gramajes existentes en el almacén del distribuidor

Peso resma	Nº hojas/paquete
hasta 20 kg	500
21 a 40	250
41 a 80	125
80 a 100	100
más de 100	50

Tipos de papeles

Compra de papel en bobinas

- Número de kilos
- Gramaje
- Ancho de bobina
- Diámetro de la bobina
- Diámetro del mandril
- El fabricante facturará peso real

Tipos de papeles

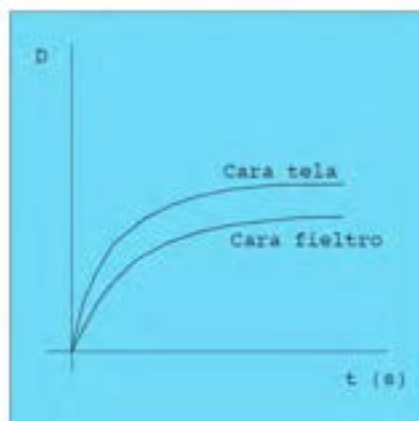
Compra de cartón

- **Compra de cartón en bobinas:**
 - Se procede igual que con papel y se facturarán pesos reales
- **Compra de cartón en hojas:**
 - Los pedidos de fabricación de medidas especiales se sirven en palets
 - Por distribución se hace generalmente en paquetes
 - La compra de cartón en hojas, existe en España una numeración en función del gramaje que corresponde a la centésima parte del peso, en gramos, de un pliego de formato 75 x 105 cm

Tipos de papeles **Compra de cartón**

Número	Peso (gr)	Gramaje (gr/m ²)
1,75	175	220
2	200	254
2,25	225	286
2,5	250	317
3	300	380
3,5	350	444
4	400	508
5	500	635
6	600	762
7	700	889
8	800	1016
9	900	1143
10	1000	1270
14	1400	1778
20	2000	2540
30	3000	3810

Soportes papeleros: propiedades



Blancura

- Propiedad óptica subjetiva, su percepción depende de cada persona.
- Es función del acabado del soporte: mate, brillante, satinado, liso, etc.
- En general, se asocia a la ausencia de amarillo o la presencia de azul debido a que el ojo humano la interpreta de esa forma.
- El blanco patrón es el óxido de magnesio.
- La blancura de un soporte papelerero se puede aumentar con:
 - Colorantes de azulaje,
 - Blanqueantes ópticos
 - Agentes blanqueantes,
 - Pigmentos blancos
- Influye en:
 - Valores tonales impresos
 - En el contraste
 - En la belleza del impreso...

Producto	Blancura (%)
Óxido de magnesio	100
Dióxido de titanio	90
Carbonato de calcio	72
Pasta blanqueada al bisulfito	92
Pasta blanqueada kraft	90
Pasta mecánica blanqueada	72
Pasta semiquímica	71
Pasta sin blanquear al bisulfito	66
Pasta mecánica sin blanquear	60
Pasta kraft sin blanquear	30
Papel estucado dos caras	85
Papel offset de buena calidad	78
Papel revista	74
Papel offset de baja calidad	65
Papel de periódico	55

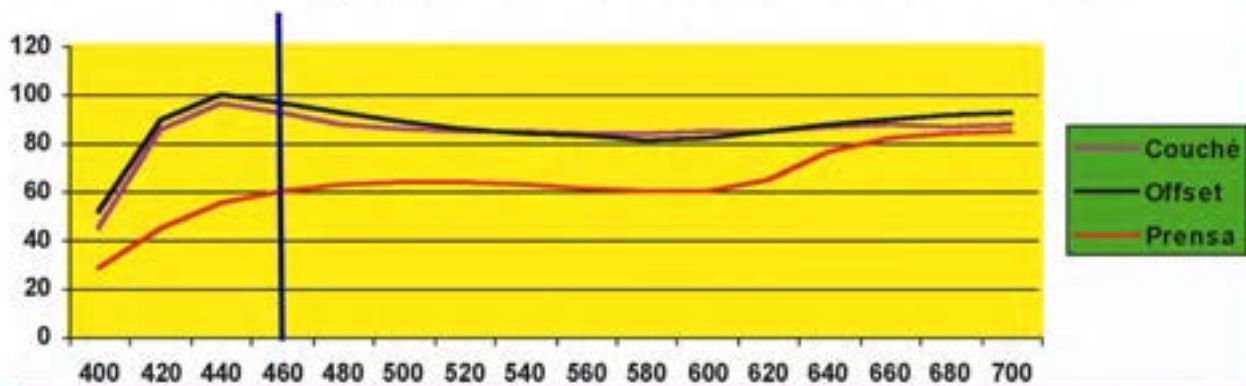
Color

- Adición de pigmentos o colorantes
- Se mide con un colorímetro, espectrofotómetro...
- Factores que influyen en el color:
 - Naturaleza superficial de los objetos
 - Constitución de la retina del ojo humano
 - Composición de la luz que incide en el objeto observado

Color	λ (nm.)
Violeta	400 – 430
Azul	430 – 485
Verde	485 – 570
Amarillo	570 – 585
Naranja	585 – 610
Rojo	610 - 700

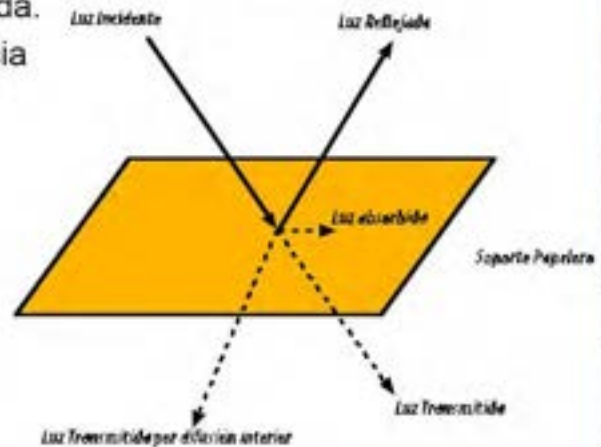
Luminosidad

- Porcentaje de reflectancia a una longitud de onda de 457 nm.
- Afecta:
 - Al contraste,
 - A los valores tonales de la imagen
 - Aspecto global del producto impreso
- No siempre es buena: cansa en la lectura continuada



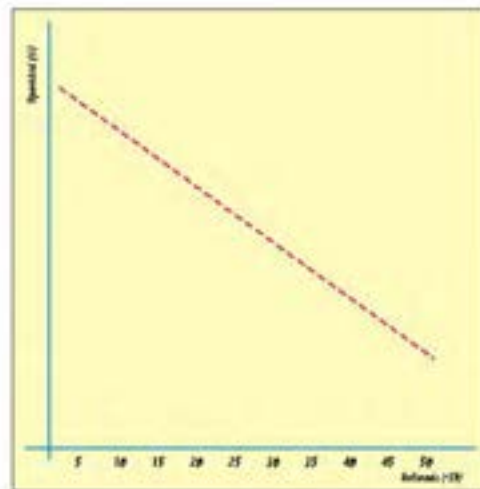
Opacidad

- Podemos definirla como la capacidad de ocultar lo que hay debajo, es decir, de no dejar pasar luz a su través.
- La cantidad de fibras de celulosa, las cargas, los pigmentos, etc. que poseen los distintos soportes papeleros dan lugar a una opacidad más o menos elevada.
- Lo contrario es la transparencia y la podemos definir como la cantidad de luz que pasa a través del soporte papeleros.



Opacidad

- A nivel general, la opacidad:
 - Aumenta al colorear el soporte
 - Aumenta al aumentar el gramaje
 - Los papeles estucados tienen mayor opacidad que los no estucados a igualdad de condiciones (el estuco reduce el paso de la luz)
 - Disminuye con el refinado puesto que las fibras de celulosa pura son transparentes
 - Es mayor en papeles porosos y poco densos que en los calandrados puesto que las fibras están más cerca unas de las otras



Brillo

- Reflexión de un haz de luz con el mismo ángulo con el que ha incidido sobre el soporte
- El brillo de un soporte papelerero:
 - Aumenta con el gramaje de la capa de estuco
 - Depende de la composición de la salsa de estucado
 - Aumenta con la lisura superficial del soporte
 - Aumenta con el calandrado, cepillado o satinado
 - A igualdad de condiciones, a mayor brillo del soporte papelerero mayor será el brillo de la tinta
- Contrario: mate

Soporte	Brillo (%)
Papeles mate	5 – 20
Papeles satinados	20 – 40
Papeles brillantes	40 - 80

Gramaje

- Se define como el peso en gramos de una superficie de 1 m² de soporte papelerero.
- El gramaje está directamente relacionado con:
 - Porosidad del soporte papelerero
 - Espesor del soporte papelerero
 - Acabado del soporte papelerero
- Se puede calcular el peso de una resma (500 pliegos) de cualquier soporte papelerero a partir de la fórmula:

$$\text{Kg. / resma} = \frac{A \times L \times G}{20.000}$$

- En el caso del cartón, el gramaje se expresa mediante un número que representa la centésima parte del peso en gramos de una hoja de 75 x 105 cm.

Espesor

- El espesor o calibre se define como la distancia existente entre una cara y otra del soporte papelerero. Se expresa en micras, mm., cm...
- El soporte papelerero debe poseer un espesor constante en todo el pliego y en todas las hojas de una determinada partida.
- La uniformidad de espesor está en función de:
 - Irregularidades presentes en las dos caras del papel
 - Tipo de soporte papelerero
 - Acabado del soporte papelerero
 - Cargas que posea el soporte papelerero
 - Para un mismo gramaje, el espesor dependerá del tipo de fibras, del refinado y de la porosidad
 - Las variaciones de espesor en un soporte papelerero darán lugar a diferencias de intensidad de color debido a las diferentes presiones al realizar la impresión.

Densidad aparente y volumen específico

- La densidad absoluta de un soporte papelerero es la relación existente entre la masa y el volumen de la materia que lo forma.
- Generalmente coincide con el peso específico.
- La densidad del soporte papelerero será la de la celulosa que lo compone alterada por los aditivos que posea.
- La densidad aparente (G/espesor) se puede definir como la relación entre la masa del soporte papelerero con respecto al volumen aparente del mismo.
- La densidad aparente ($\text{gr.} / \text{cm}^3$) está inversamente relacionada con el volumen específico ($\text{cm}^3 / \text{gr.}$)



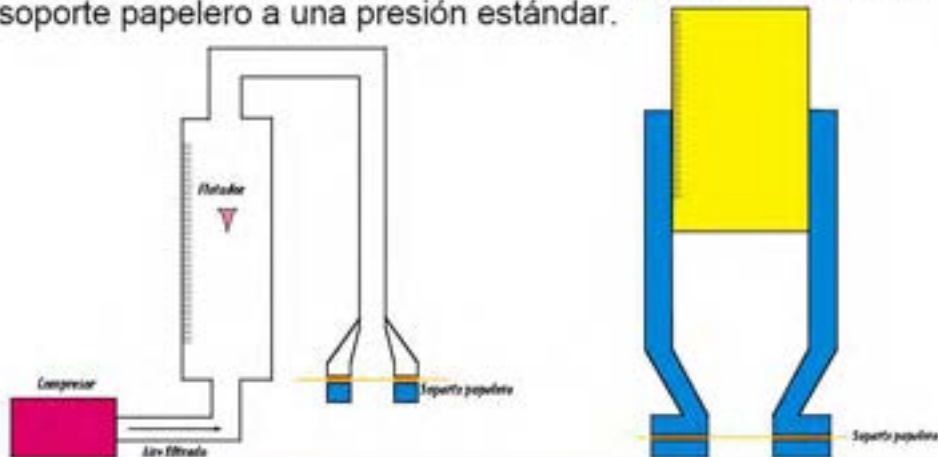
Densidad aparente y volumen específico

- La densidad aparente y el volumen específico son función de:
- Refinado de la pasta
 - Acabado de la hoja
 - Dureza del soporte papelerero
 - Rigidez
 - Porosidad...

Tipo de soporte papelerero	D _{aparente} (gr. / cm ³)	V _{especifico} (cm ³ / gr.)
Soportes sin satinar	0,30 – 0,40	2,5 – 3,3
Soportes alisados	0,50 – 0,60	1,7 – 2,0
Soportes satinados	0,70 – 0,90	1,1 – 1,4
Soportes estucados	1,00 – 1,30	0,8 – 1,0
Soportes para condensadores	1,25	0,8

Porosidad

- Es la relación existente entre el volumen de aire del soporte papelerero con respecto al volumen total.
- También se puede definir como el tiempo necesario para que un volumen de aire (100 cm^3) atraviese una superficie de $6,5 \text{ cm}^2$ del soporte papelerero a una presión estándar.



Porosidad

- Los soportes papeleros son materiales porosos y, en función de la densidad, el volumen de aire puede ir desde el 15 hasta el 70% del volumen total.
- Tipos de poros de los soportes papeleros:
 - Debidos a irregularidades superficiales
 - Debidos a huecos interfibrilares de pequeño tamaño
 - Poros propiamente dichos, que atraviesan la hoja de papel. Son los más importantes e influyen en la absorbencia, dureza, compresibilidad...
- A nivel microscópico un papel es muy poroso cuando el diámetro de los poros es de 40 ó 50 micras y muy poco poroso si el tamaño de los poros es inferior a 1 micra.
- La absorbencia, la dureza, la compresibilidad, etc. están influidas por la porosidad del soporte papeleros y van a influir en cómo se comporta durante la impresión, la postimpresión o el manipulado.

Porosidad

- La porosidad será función del proceso de fabricación:
 - Tipo de fibras: largas (muchos poros) o cortas (más compactas)
 - Tipo de refinación de la pasta
 - Encolado interno y, sobre todo, del superficial
 - La presión durante la formación de la hoja
 - Calandrado

	Refinado			Calandrado		
	Bajo	Medio	Alto	Sin	Suave	Fuerte
Porosidad total	55	50	47	60	45	35
Porosidad interna	30	27	25	20	20	20
Porosidad superficial	25	23	22	40	25	15

Rugosidad superficial, suavidad o lisura superficial

- La lisura superficial hace referencia a la diferencia existente entre una superficie totalmente plana y la que presenta el soporte papelerero.

- Tipos de lisura:
 - Aparente: afecta a las propiedades ópticas del soporte papelerero
 - De comportamiento: viene dada por el acabado del soporte papelerero, compresibilidad, etc. No es importante en offset pero sí en huecograbado y tipografía.

- La lisura influye en la calidad del producto impreso (nitidez del punto) puesto que la cantidad de tinta que se deposita para obtener el motivo es menor en papeles con una lisura alta que otros de menor lisura.

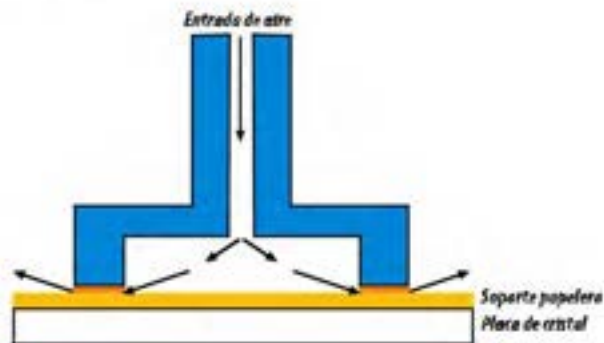
Rugosidad superficial, suavidad o lisura superficial

- Así, se eligen los papeles en función de la finalidad:
 - Papeles lisos para obras de arte (nitidez del punto),
 - Formularios (buena legibilidad),
 - Envases y envoltorios (deslizamiento), etc.

- La lisura depende de:
 - Formación de la estructura fibrosa (si ésta es fina dará lugar a mayor lisura que si es basta)
 - Longitud de las fibras (las fibras largas dan menos lisura a igualdad de condiciones que las fibras cortas)
 - Refinado de la pasta de papel (la refinación magra da menor lisura que la grasa)

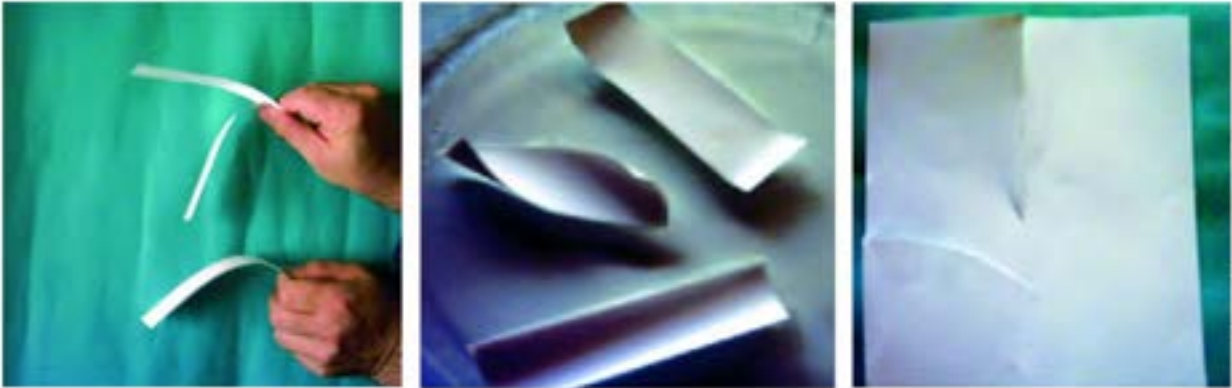
Rugosidad superficial, suavidad o lisura superficial

- La lisura depende de:
 - Acabado superficial (da mayor lisura un soporte estucado que uno no estucado, uno calandrado que uno sin calandrar...)
 - Estructura de la tela de la mesa de fabricación
 - Volumen específico del soporte papelero (a mayor volumen específico, menor lisura)



Sentido de fibra

- El sentido de fibra de un soporte papelero viene dado por la dirección de máquina en el proceso de fabricación del mismo



Sentido de fibra

- La dirección de fibra va a influir en propiedades como:
 - Se rasgan con más facilidad en sentido de fibra
 - Se doblan con más facilidad en sentido de fibra
 - Tienen mayor rigidez en sentido de fibra
 - Mayor resistencia a la tensión en sentido de fibra
 - Mayor estabilidad dimensional en sentido de fibra. Por ello, en máquinas de pliego, el papel debe entrar en máquina con el sentido de fibra paralelo al eje de los cilindros (para evitar problemas de registro de colores) mientras que en rotativas el sentido de fibra coincidirá con el desarrollo de la banda de papel.
 - Mayor tendencia a curvarse en contrafibra
 - En los libros, la dirección de fibra debe ser paralela al lomo

Humedad absoluta

- Contenido en agua que tiene un papel en % en peso
- Factor importante ya que puede originar hinchazones dando problemas de impresión (registro y falta de planicidad)
- Las fibras absorben agua a nivel:
 - Químico: < 4% del peso del papel
 - Físico:
 - Capilaridad: 25% del peso total
 - Poros o huecos: hasta un 300% de humedad
- El poder de absorción depende de:
 - Tipo de fibras
 - Proceso de fabricación
 - Higroscopía de las cargas y de los aditivos añadidos
- Si el papel cede agua, se abolla y si la gana, se ondula

Humedad relativa

- Es la ganancia o pérdida de agua en función del aire que circule
- Se producirá un intercambio entre el papel y el ambiente hasta que alcanzan el equilibrio.

- Al aumentar el porcentaje de pasta mecánica, el contenido de agua es mayor debido a la afinidad de la lignina por el agua

- El nivel de H.R. influye sobre:
 - Secado del impreso (más lento al aumentar la H.R.)
 - Aumenta la resistencia a la tracción al aumentar la H.R. aunque desciende cuando ésta es muy alta
 - La resistencia al plegado aumenta mucho cuando la H.R. es relativamente alta

- Efectos: abarquillamiento y abollamientos

Estabilidad dimensional o higroestabilidad dimensional

- La podemos definir como la facultad de los soportes papeleros de mantener estables sus dimensiones cuando:
 - Las condiciones ambientales varían
 - Se someten a tensiones durante la impresión y el manipulado
- Lo contrario se denomina higroexpansividad.
- Las fibras, al absorber humedad, hinchan (más a lo ancho que a lo largo). Por ello, la estabilidad dimensional es mayor en sentido de fibra que de contrafibra.
- El alargamiento no ha de ser superior al 2,5%.
- Todos los soportes papeleros dilatan cuando son sometidos a una tensión determinada y vuelven a recuperar su estado original. Pero si el esfuerzo es superior al límite, la deformación se convierte en permanente aunque cese la tensión

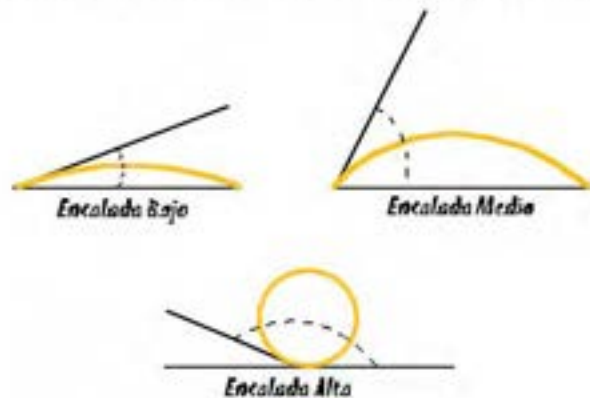
Estabilidad dimensional o higroestabilidad dimensional

- Depende de:
 - Humedad relativa del ambiente (cuanto mayor es la diferencia de humedad del soporte y el ambiente, mayor es la inestabilidad)
 - Refinado de la fibra (a mayor refinación, mayor inestabilidad)
 - Longitud de fibra (a mayor longitud de fibra, mayor estabilidad)
 - Cantidad de fibra (a mayor composición fibrosa, menor estabilidad)

- Si un soporte papelerero dilata o encoge, la posibilidad de registro de colores es escasa. El problema se acentúa cuando imprimimos en máquinas de un color en vez de cuatro colores. Para minimizarlo:
 - Que la humedad del soporte sea ligeramente superior a la del ambiente. En caso contrario, cubrir las pilas de papel con plásticos impermeables
 - Que se trabaje con la menor cantidad de agua posible (offset)
 - Que la dirección de fibra sea la adecuada

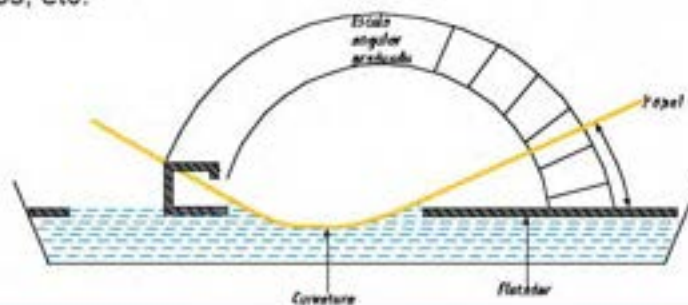
Encolado

- El grado de encolado de un soporte papelero está relacionado con la resistencia que ofrece a la penetración de agua. Por eso se le añaden a estos soportes resinas y agentes encolantes.
- Podemos definirlo como la capacidad de absorción de agua que presenta un soporte papelero expresado en porcentaje.



Encolado

- Tipos de encolado:
 - **Interno o en masa:** los agentes de encolado se añaden en la tina de mezcla durante el proceso de fabricación. Afecta a la absorbencia del soporte papeler, disminuye la penetración del agua o de otros líquidos y aumenta la resistencia mecánica por la cohesión de las fibras
 - **Superficial:** adición de almidón o productos sintéticos después del proceso de fabricación. Aumenta la resistencia superficial del soporte papeler, la tinta penetrará menos, los colores reproducidos son más intensos, etc.

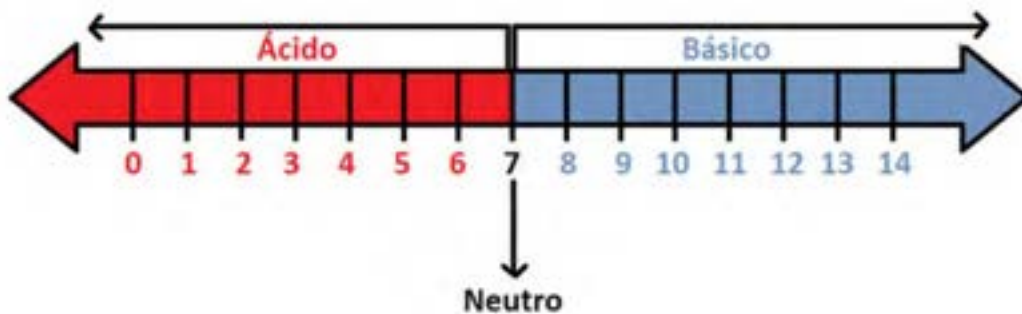


Encolado

- Un grado de encolado demasiado alto puede cerrar el poro del soporte papelerero y dar problemas de secado y, en consecuencia, repintado.
- Un exceso de encolado superficial puede dar problemas de plegado (ajado y disminuye la opacidad y blancura del soporte papelerero).
- Un grado de encolado demasiado bajo puede dar problemas sobre todo de rotura del soporte papelerero y arrancado de fibras.
- Papel prensa: encolado interno muy bajo para que la penetración de la tinta sea muy rápida.
- Papel offset: lleva encolado interno y encolado superficial para poseer una baja absorción de agua y así no producir problemas de arrancado, rotura, rigidez, etc.
- Papeles estucados: llevan un encolado interno y superficial mayor que los offset.

Ph

- La acidez o alcalinidad de una solución acuosa vienen expresadas mediante el pH que es una abreviación de potencial de hidrógeno.
- Los iones H^+ son los responsables de la acidez mientras que los iones OH^- son responsables de la basicidad.
- Las disoluciones con un valor de pH menor que 7 son ácidas, las de pH igual a 7 son neutras y las de pH mayor que 7 son básicas o alcalinas.



Ph

- Las fibras de los soportes papeleros son químicamente neutras. La acidez o basicidad es debida a los componentes añadidos en el proceso de fabricación.
- Los papeles estucados poseerán un valor de pH mayor que los no estucados.
- Un pH demasiado ácido del papel provocará:
 - Emulsificación del agua con la tinta
 - Retraso en el secado de la tinta
 - Envejecimiento del soporte papelerero
 - Disminuye la solidez del color con el tiempo
- Un pH demasiado alcalino produce:
 - Engrases
 - Otros defectos



Índice de penetración o absorción

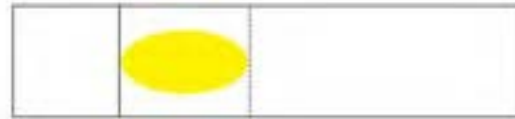
- La absorción de un papel se define como la velocidad con que penetra la tinta en él y la cantidad relativa que pasa de la superficie al interior.
- Los soportes papeleros con poca absorbencia presentarán un rendimiento de colores más elevado debido a que la tinta permanece en su superficie.
- Si la tinta penetra rápidamente, el tiempo de secado será menor que si lo hace lentamente.
- Si la absorbencia no es la adecuada, existirá repintado y si es muy elevada se desprenderán fácilmente las partículas sólidas de la superficie del papel, pérdida de brillo en la imagen y poca intensidad de color.

Índice de penetración o absorción

- La absorbencia depende de:
 - Composición y distribución de la fibra en el soporte papelero
 - Tipo de cargas del soporte papelero
 - Tipo de aditivos
- La absorbencia disminuye con:
 - Grado de refinado
 - Revestimiento superficial
 - Calandrado
 - Encolado superficial

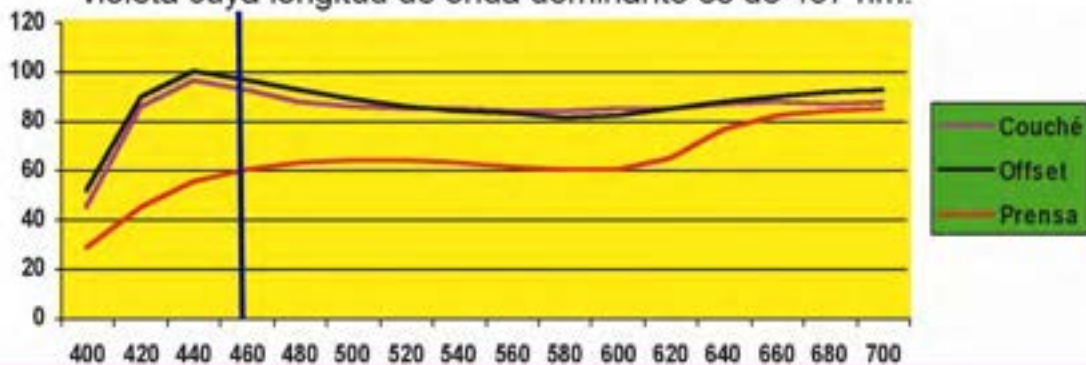
1.000

- $I_{\text{penetración}} = \frac{\text{longitud mancha (mm.)}}{1.000}$



Grado de blancura

- El grado de blancura se define como el factor de reflectancia difusa intrínseca determinado a una longitud de onda determinada (457 nanómetros).
- El motivo de la elección de una longitud de onda de 457 nm. es debido a que los papeles tienen tendencia a amarillear. La longitud de onda del amarillo es de 574 nm. y su color complementario es el violeta cuya longitud de onda dominante es de 457 nm.



Blistering

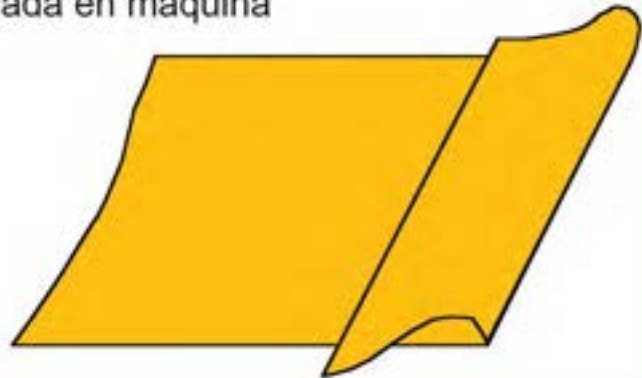
- Son ampollas producidas en rotativas heat-set por la formación de vapor en el interior del papel y no poder salir a la superficie.

- Se presenta en papeles estucados por las dos caras

- **Solución:**
 - Disminuir la temperatura del horno de secado
 - Aumentar la velocidad de máquina

Planicidad

- El papel ha de ser plano para que la entrada del pliego en la máquina de impresión sea correcta
- Efectos de la falta de planicidad:
 - Problemas de registro
 - Problemas a la entrada en máquina
 - Doble impresión
 - Remosqueo



Resistencia a la tensión

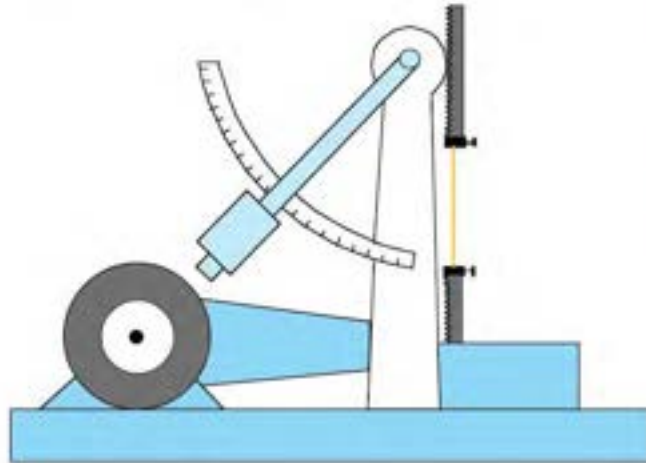
➤ Esfuerzo que puede soportar un papel antes de su rotura

➤ **Depende de:**

- Tipo de fibra,
- Encolado,
- Cargas,...

➤ **Muy importante en:**

- bobinas,
- envoltorios,
- bolsas,
- toallas de papel,
- cinta engomada,...

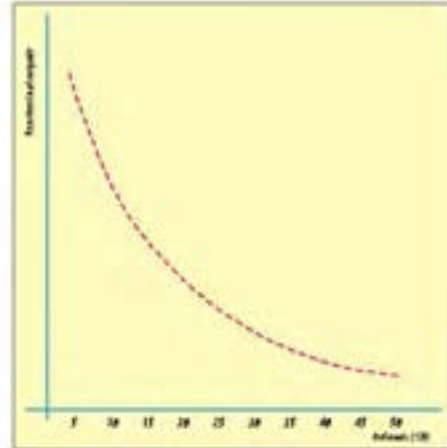


Resistencia al rasgado

- Mayor resistencia en contrafibra

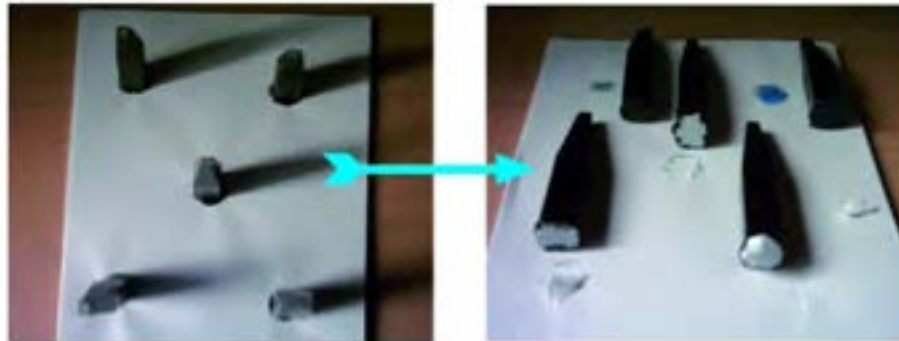
- **Depende de:**

- Longitud de las fibras
- Adherencia entre las fibras
- Refinado: menor resistencia a mayor grado de refinado
- % de cargas: disminuye la resistencia
- Gramaje y/o espesor
- H.R.: al aumentarla, aumenta la resistencia



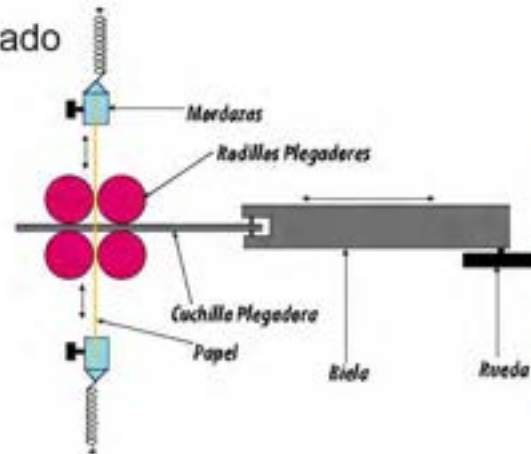
Resistencia al arrancado

- Falta de cohesión superficial
- Efectos: picoteado, repelado y arrancado
- Depende de: tiro de la tinta, velocidad de impresión, grado de encolado, longitud de las fibras, % cargas, refinado
- Se utilizan las ceras Denninson o las tintas de arrancado IGT



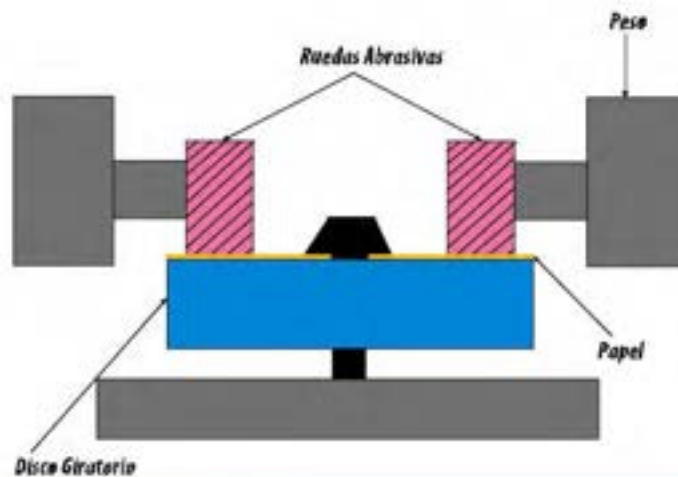
Resistencia al plegado

- Es el número de plegados dobles que puede soportar un papel antes de su rotura (papel moneda, por ejemplo)
- Es mayor en contrafibra
- Es mayor al aumentar el refinado
- Es menor al aumentar el % de cargas
- Es mayor con el satinado
- Es menor con el envejecimiento del papel



Resistencia a la abrasión

- Muy importante en el papel moneda y de embalar
- Si no es resistente, se deteriora la imagen impresa
- Se mide con los abrasímetros

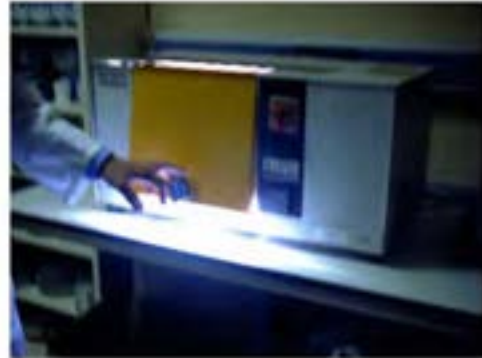


Resistencia al alargamiento

- Es la resistencia que presenta un soporte papelerero antes de que se inicie su rasgado o su reventamiento cuando se encuentra sometido a un esfuerzo
- Será mayor en contrafibra porque hay mayor elasticidad de los enlaces entre las fibras y aumenta al aumentar la HR
- Es importante para:
 - Soportes papeleros para envolver
 - Bolsas de papel
 - Cartón ondulado
 - Toallas de papel...

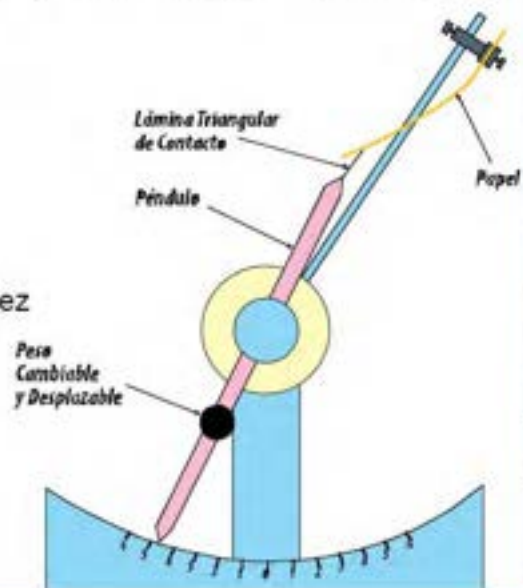
Resistencia a la luz o envejecimiento

- Variación de la tonalidad del papel hacia un tono más pálido o amarilleamiento del mismo
- Será mayor en papeles con pasta mecánica
- Depende de:
 - Intensidad de la luz
 - Condiciones atmosféricas (humedad y temperatura)



Rigidez

- Es la capacidad de un soporte papelero a soportar una fuerza que tiende a curvarlo
- Depende de:
 - Espesor
 - Gramaje
 - Sentido de fibra
 - Refinado: la aumenta
 - Encolado interno: la aumenta
 - HR: al aumentar disminuye la rigidez
 - Contenido de agua
 - Longitud de fibra: la aumenta
 - % cargas: disminuye la rigidez



Resistencia al agua

Depende de:

- Cantidad de agua presente
- Temperatura a la que se encuentra
- Grado de encolado superficial
- Grado de deterioro del soporte papelero

Es importante para:

- Vasos de papel
- Recipientes de papel
- Embalaje para transporte marítimo
- Azúcar
- Sal
- Todos los productos higroscópicos
- Todos los productos en los que interesa que no pierdan agua

Resistencia al calor

- El calor disminuye la humedad del soporte papelerero debido a que se evapora el agua que contiene (95 – 105 °C)
- Si el contenido de agua es bajo, se empiezan a producir alteraciones tanto en los elementos químicos como en las fibras
- Si seguimos elevando la temperatura (130 – 150 °C) el soporte papelerero presentará una resistencia al rasgado, plegado y arrancado menor pero su resistencia a la tensión y esfuerzos perpendiculares aumentan
- A temperaturas más elevadas se degradan las fibras

Propiedades de seguridad

- ☞ Marca que llevan algunos soportes que puede observarse mirando al trasluz
- ☞ Suele ser un dibujo, logotipo, texto...
- ☞ Se usa como:
 - ☞ Marca de calidad o de fábrica
 - ☞ Para impedir falsificaciones



Características en función del sistema de impresión

Tipografía

- Lisura
- Compresibilidad
- Estabilidad dimensional

Offset – productos absorbentes

- Planeidad
- No desprender polvillo
- Microporosidad adecuada para un secado rápido de las tintas
- Estabilidad dimensional

Características en función del sistema de impresión

- ☑ Offset – productos no absorbentes
 - Controlar al máximo el agua de mojado
 - No utilizar pulverizadores
 - Hacer pilas pequeñas
 - Utilizar polvos antimaculantes o tintas ultravioleta
 - Estabilidad dimensional

- ☑ Flexografía
 - Soportes bien encolados (tintas al agua)
 - Calidad del bobinado (rotativas)
 - Estabilidad dimensional

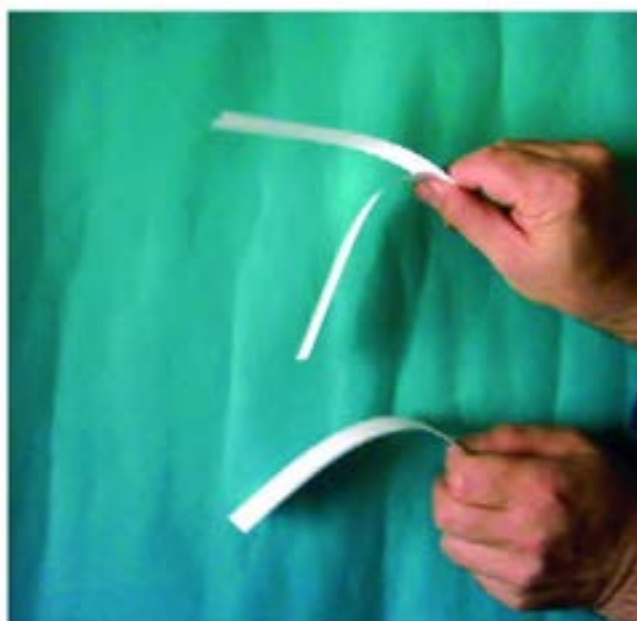
Características en función del sistema de impresión

Huecograbado

- Lisura
- Compresibilidad
- Calidad del bobinado
- Estabilidad dimensional

Fotocopiadoras

- Mantenimiento constante de una H.R. del 40% (sobre todo para las impresoras láser caliente)



Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)



Curso básico de Artes Gráficas

Curso básico de Artes Gráficas (PPT)



Tipografía

Origen de la tipografía



Johannes Gutenberg



Anatomía del tipo

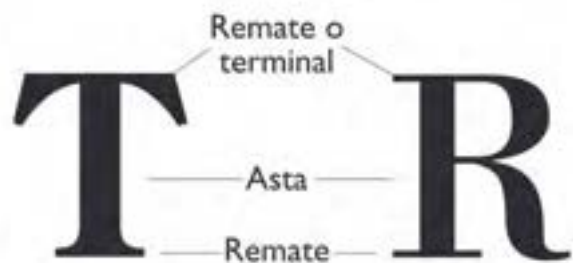
ojo superior o cabeza

ojo medio o altura-x

ojo inferior o pie

hip cuerpo

Anatomía del tipo



Tipos de astas

Según su altura

b ascendente

e media o central

p descendente

Según su perfil

L recta

d/s curva

f mixta

Según su forma

O modulada

o uniforme

Tipos de remates



mixtiforme,
clásico



rectilíneo



filiforme



cuadrangular,
rectangular



redondeado,
lobulado



insinuado

Estilo, familia tipográfica y series

F U T U R A

slab / sans / regular	ABCDEFHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
slab / sans / bold	ABCDEFHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
slab / sans / xbold	ABCDEFHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
condensed / sans	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
regular / sans	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
condensed / display	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
regular / sans / display	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
display / line	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
slab / light	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
slab / medium	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
slab / dark	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
slab / ultra	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
slab / heavy	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
condensed / condensed	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.
condensed / condensed	La bella escritura demanda un espíritu que para ser excelente.



Los estilos tipográficos

www.escuela2.com

Ejemplo Gótica



Gótica
de forma,
Gotisch o
Textur

Gótica
de fractura,
Fraktur
o alemana

Gótica
cursiva
o bastarda,
Schwabacher

Gótica Redonda
de transición,
summa o
Rundgotisch

www.escuela2.com

wdeAo

wdeAo

wdeAo

wdeAo

wdeAo

Aweg fo

Aufge

Awegfo

Copperplate

ABCDEFGHIJKLMN
ÑOPQRSTUVWXYZ

Talladas



Mistral

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Tipografia mannicella

tipografia

Tipografia mannicita

tipografia

Glasnot

бгг дж зиклмнопрстуфхцшщччм
АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦШЩ

Symbol

αβχδεζηθικλμνοπρστυφωξψζ
ΑΒΧΔΕΦΓΗΘΚΑΜΝΟΠΘΡΣΤΥΦΩΞΨΖ

Hebrew

אבגדהוזחטיךכלםנסנעפסקיןקרעש
ת

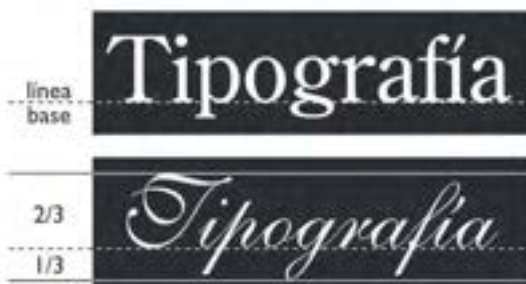
Woodtype Ornaments 2



ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

a b c d e f g h i j k l m n o p q
r s t u v w x y z

Otros conceptos



Otros conceptos





Tipometría

Sistema tipográfico europeo

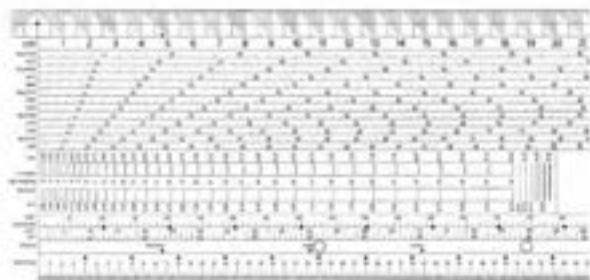
1 punto Didot	= 0,376 mm (0,376065 mm)
12 puntos Didot	= 1 cicero
12 puntos Didot	= 4,512 mm (4,51278 mm)
1 mm	= 2,66 puntos Didot
1 cm	= 26,6 puntos Didot

Sistema tipográfico angloamericano

1 punto de pica	= 0,351 mm (0,3514729 mm)
12 puntos de pica	= 1 pica
12 puntos de pica	= 4,212 mm (4,21767 mm)
1 mm	= 2,85 puntos de pica
1 cm	= 28,5 puntos de pica

www.digitip.com

Medición de cuerpos: el tipómetro



www.digitip.com

Medición de cuerpos: el tipómetro



Tipografía digital

El conjunto de caracteres

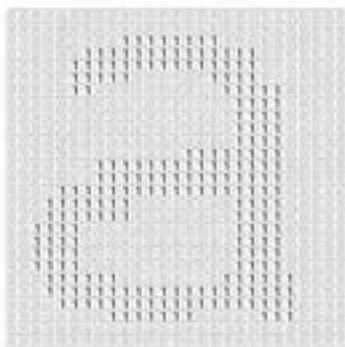
	0000	0001	0010	0100	1000	0011	0111	1100	1110	0101	1010	1101	1001	0110	1011	
0000		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
0001	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
0011	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
0111	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
1111	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
1010	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

El dibujo de caracteres

a



El dibujo de caracteres



Formatos de tipografía digital

Tipos en formato *bitmap*



Tipos en formato *bitmap*

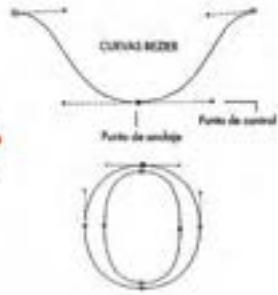


- *Impresión y representación en pantalla rápidas;
- *Muy complejos de manipular;
- *No salida de alta resolución (sólo impresoras de escritorio);
- *Variedad limitada en familias, series y cuerpos;
- *Actualmente obsoletas (y desaconsejables).

Tipos escalables PostScript (Adobe)



P



Tipos escalables PostScript (Adobe)



- Estándar durante muchos años en Artes Gráficas;
- Si tienen posibilidad de salida de alta resolución;
- La posibilidad de manipularlos es más sencilla;
- Grandes tipotecas profesionales;
- Ocupan más espacio en disco y proceso de CPU;
- Serán reemplazadas a medio plazo.

Tipos escalables TrueType (Apple)

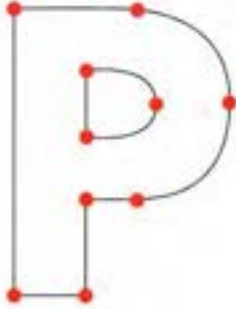


Tipos escalables TrueType (Apple)



- *Cada vez más utilizadas en Artes Gráficas y otros campos (web);
- *Un único archivo vale para representación en pantalla e impresión;
- *Posibilidad de salidas de alta y baja resolución indiferentemente;
- *La posibilidad de manipularlos es muy sencilla y avanzada;
- *Soporte multilingüe;
- *Compatibles con dispositivos y RIPs PostScript;
- *Grandes tipotecas profesionales;
- *Serán uno de los formatos de tipografía digital en los próximos años.

Tipos escalables OpenType (Adobe/Microsoft)



Tipos escalables OpenType (Adobe/Microsoft)



- *Cada vez más utilizadas en Artes Gráficas y otros campos (web);
- *Soporte multiplataforma (Mac OS y Windows);
- *Soporte multilingüe y características tipográficas avanzadas
- *Un único archivo vale para representación en pantalla e impresión;
- *Posibilidad de salidas de alta y baja resolución indiferentemente;
- *Compatibles con dispositivos y RIPs PostScript;
- *Cada vez más tipotecas profesionales;
- *Serán uno de los formatos de tipografía digital en los próximos años.

Aplicaciones para el tratamiento de textos



Microsoft Word



Apple Pages



Oracle Open Office



Corel WordPerfect

Aplicaciones para maquetación de páginas



QuarkXPress



Adobe InDesign



Apple Pages

Aplicaciones para creación de tipografías



FontLab Studio



FontLab Fontographer



Originales

Según el soporte



Originales físicos (opacos y transparentes)

Según el soporte



Originales digitales

Según el color



Originales monocromáticos

Según el color



Originales policromáticos

Según el color



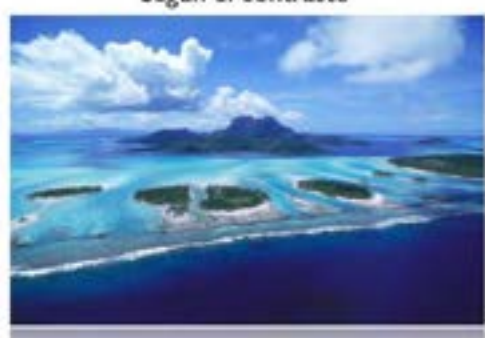
Originales policromáticos

Según el contraste



Originales de línea.

Según el contraste



Originales de tono modulado

Según el contraste



Imagen suave



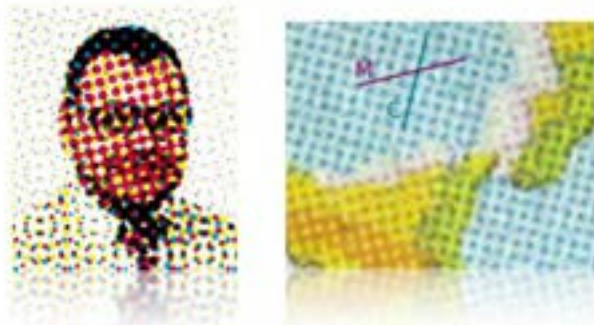
Según el contraste



Según el contraste



Según el contraste



Originales de tono modulado discontinuo

Aparatos para digitalización de imágenes

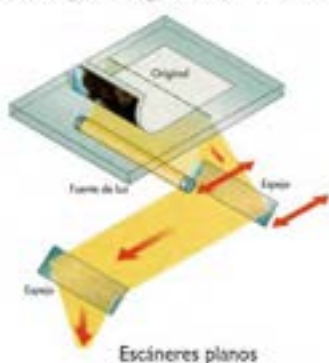


Aparatos para digitalización de imágenes



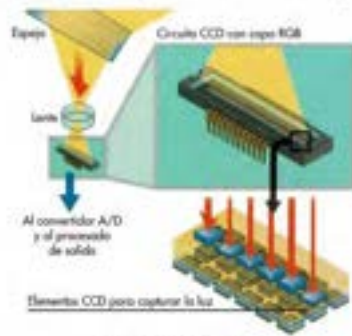
Escáneres planos

Aparatos para digitalización de imágenes



Escáneres planos

Aparatos para digitalización de imágenes



Escáneres planos

Aparatos para digitalización de imágenes



Escáneres planos

Aparatos para digitalización de imágenes



Escáneres de transparencias

© 2008 Hewlett-Packard

Aparatos para digitalización de imágenes



Escáneres de tambor

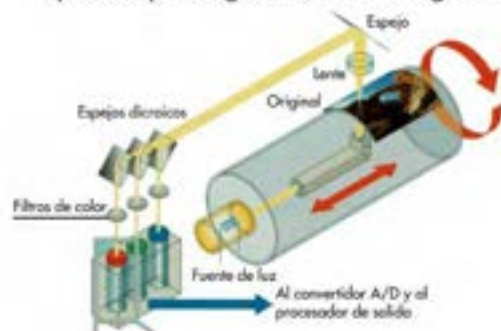
© 2008 Hewlett-Packard

Aparatos para digitalización de imágenes



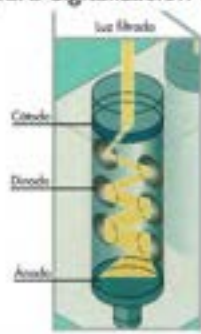
Escáneres de transparencias

Aparatos para digitalización de imágenes



Escáneres de transparencias

Aparatos para digitalización de imágenes



Escáneres de transparencias

Aparatos para digitalización de imágenes



Escáneres de transparencias

Aparatos para digitalización de imágenes



Escáneres de mano

Aparatos para digitalización de imágenes



Cámaras fotográficas digitales

Aparatos para digitalización de imágenes



Cámaras fotográficas digitales profesionales

Aparatos para digitalización de imágenes

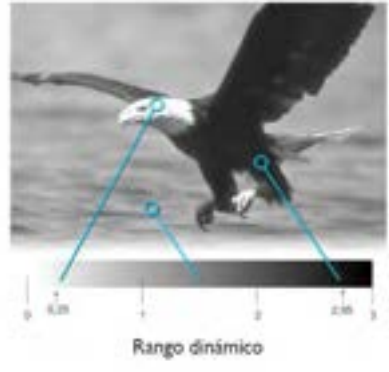


Cámaras de video digital

Parámetros de la digitalización



Parámetros de la digitalización



Parámetros de la digitalización



Características del software

[Saber más](#)

© 2014 Microsoft. Todos los derechos reservados. 10/10/14



¡Ojo a los derechos de autor!

[Saber más](#)



La imagen digital

Imagen bitmap

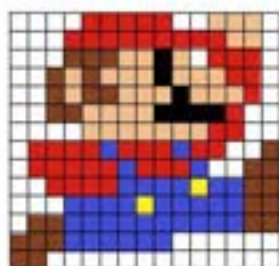
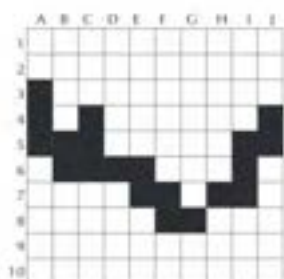


Imagen vectorial



$$L = 2 \pi r^2$$

(x,y)
trazo + relleno

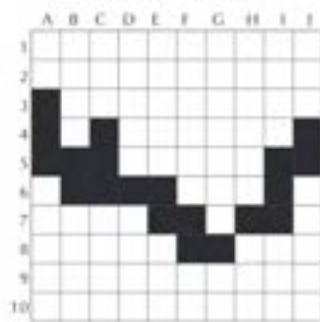
Imagen bitmap



Imagen vectorial



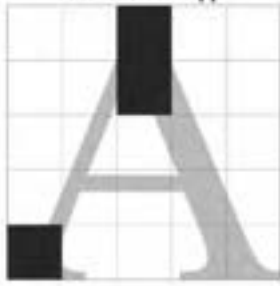
La resolución



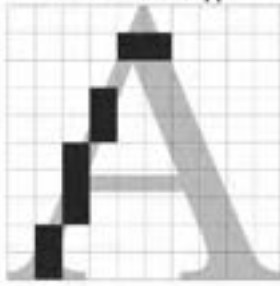
La resolución

Supuesto de digitalización del trazo de la A

Simulación a 5 ppi



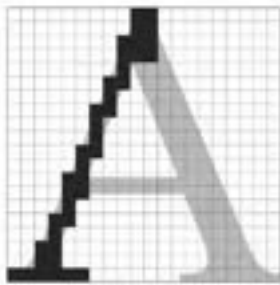
Simulación a 10 ppi



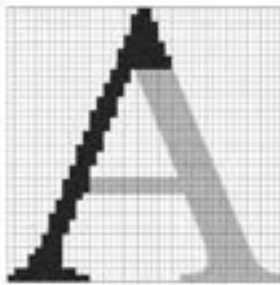
La resolución

Supuesto de digitalización del trazo de la A

Simulación a 20 ppi



Simulación a 40 ppi



La resolución



20 ppi

72 ppi

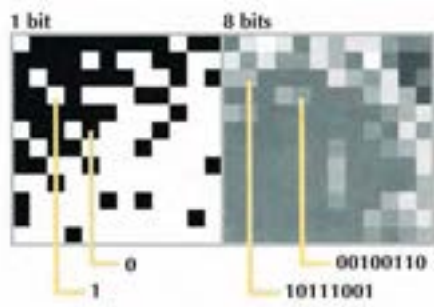
300 ppi

La resolución



300 ppi

La profundidad de bits



Imágenes de línea $N = 2^i$



Imágenes en escala de grises $N = 2^8$



Imágenes en color indexado $N = 2^8$



Imágenes RGB (24 bits) $N = 2^{8 \times 3}$



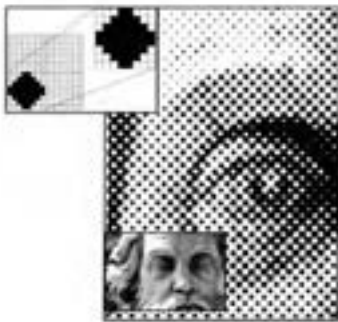
Imágenes CMAN (32 bits) $N = 2^{8 \times 4}$



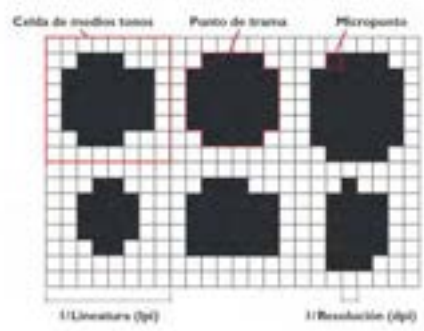
Resolución de análisis

$$RA = L \times FR \times FC$$

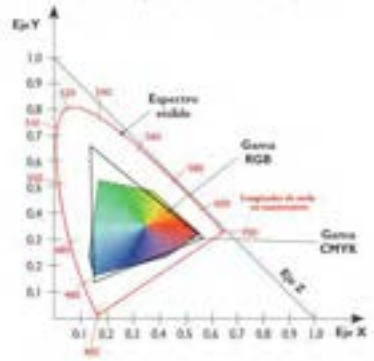
Resolución de salida



Resolución de salida



Modelos y modos de color



Aplicaciones para el tratamiento de imágenes



GIMP (GNU)



Adobe Photoshop



Pixelator



Adobe Illustrator



Macromedia Flash
(Adobe)



Inkscape



Coral CorelDraw



Flujo de trabajo digital

Salidas en el flujo digital



300-600 dpi



600-1200 dpi



2400 dpi



3000 dpi



600 dpi

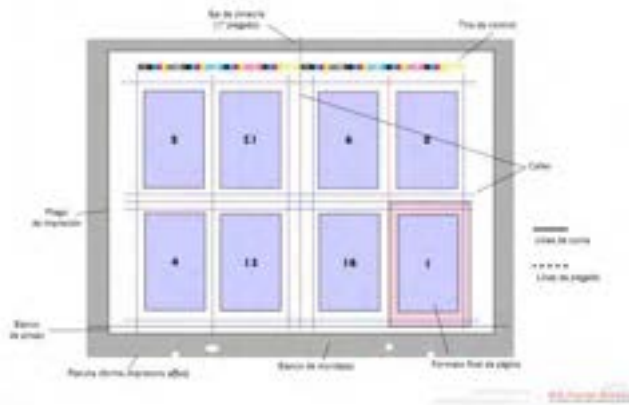
Flujo CtF (flujo convencional)



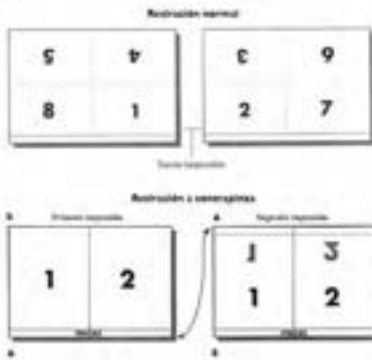
Flujo CtP (flujo "digital")



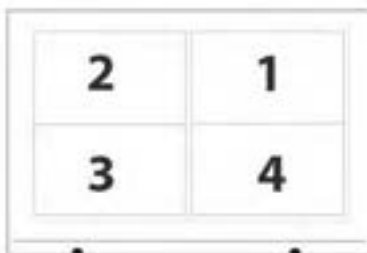
La imposición - Elementos del trazado



La imposición – Volteos del papel en máquina



La imposición – El montaje tira-retira



La imposición – Tipos de plegadora



Plegadora de bolsas

La imposición – Tipos de plegadora

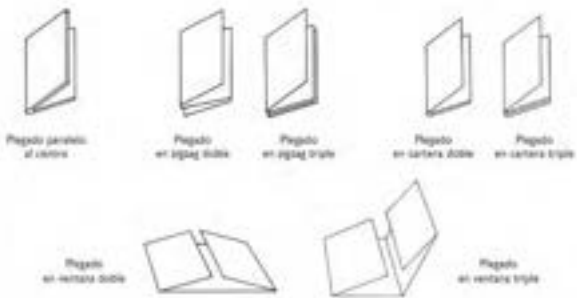


Plegadora de cuchilla

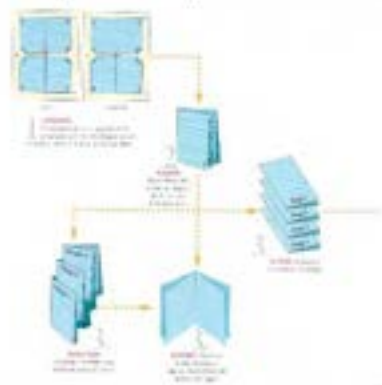
La imposición – Tipos de plegadora



La imposición – Tipos de plegado



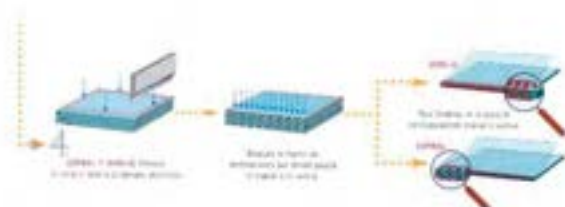
La imposición – Tipos de encuadernación



La imposición – Tipos de encuadernación



La imposición – Tipos de encuadernación



Aplicaciones para la imposición de páginas



Dynagram DynaStrip



Kodak Preps



Ultimate Impostrip



Dynagram Inposition (plug-in)



Quark QuarkAlip Imposer Pro (plug-in)