011
002
4
18555

OFICINA DE EDUCACION IBEROAMERICANA

REPUBLICA ARGENTINA
SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA Y EDUCACION

UNION PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE ASUNTOS EDUCATIVOS

CURSO LATINOAMERICANO DE DOCUMENTACION E INFORMACION EDUCATIVA

REPROGRAFIA

Procedimientos - Servicios

Ricardo A. Gietz

SIE/DOC/CLDIE/DC/16(200)

INV 018155
SIG FOU 002
LIB ✓

ADVERTENCIA

La presente contribución al Curso Latinoamericano de Documentación e Información Educativa no pretende ser más que una modesta síntesis de elementos sobre el tema.- En los procedimientos de duplicación y reproducción he seguido el orden y repetido conceptos del Manual Práctico de Poindron, que, traducido por el Profesor Roberto D. Juarroz, se encuentra en prensa en la Editorial Universitaria de Buenos Aires. Actualicé y completé datos con el Copying methods manual de Hawken y con mis notas de clase del Profesor M. Lermission (Curso del Institut National de Techniques Documentaires, 1966 - París).

Ricardo A. Gietz

REPROGRAFIA, Procedimientos y servicios

por Ricardo A. Gietz

Reproducción y reprografía.

La palabra reproducción tomada en un sentido más amplio incluye los procedimientos de duplicación. Así la aplica la FID en su Manual on document reproduction and selection (FID Publ. 264). El Manuel pratique de reproduction documentaire et de sélection (Publication FID 353) de Poindron, admite ese sentido amplio y separa los procedimientos de duplicación de los de reproducción propiamente dicha.

La reproducción permite obtener uno o varios documentos semejantes al original, por lo general sobre un papel o soporte de tipo muy especial. El prototipo es la fotocopia tradicional.

La duplicación consiste en la obtención de una tirada (número elevado de documentos iguales) con la intervención de un elemento reproductor intermediario (clisé, plancha, etc.) confeccionado especialmente para esa tirada. Las copias se obtienen sobre cualquier tipo de papel. En este procedimiento se ubican la hectografía, la duplicación por stencil, el offset.

Reprografía es un término reciente lanzado por los holandeses a quienes siguieron los alemanes y luego los ingleses. Con él designarían el conjunto de procedimientos de reproducción propiamente dicha (fotografía clásica, fotocopia, microcopia, diazocopia, procedimientos térmicos, electrostáticos). Tales fueron los métodos tratados en el Primer Congreso Internacional de Reprografía reunido en Colonia (Alemania) del 14 al 19 de octubre de 1963. También estos procedimientos son descriptos por Otto Frank en su Handbuch der Reprographie. Desde 1961 también los alemanes publican una revista de la especialidad: Reprographie; Zeitschrift für die gesamte Kopier und Vervielfältigungstechnik, o sea, Revista para todas las técnicas de copia y reproducción.

En el manual de Pindron, al mencionarse la palabra reprografía (no adoptada oficialmente por los franceses) se la hace equivalente a los procedimientos de reproducción propiamente dicha. En consecuencia, quedarían de lado los de duplicación.

El manual de Otto Frank "Técnicas modernas de documentación e información" (Publicación FID 334) cuya edición española apareció en 1964 en Buenos Aires, distingue dentro de la reproducción los métodos de copia, equivalente a la reproducción propiamente dicha y de duplicación.

Finalmente, William R. Hawken, en su reciente Copying Methods Manual, publicado por la A.L.A. (en su Library Technology Program) el año pasado, separa los métodos de copia (como sinónimo de reproducción propiamente dicha) de los de duplicación. A estos últimos se los designa como procesos de edición y les dedica muy pocas páginas. En la introducción, al hablar de la y

dadera revolución experimentada últimamente en los métodos utilizados, dice que la adopción del neologismo "reprografía" ("desafortunado injerto de un fragmento latino sobre una raíz griega") es por sí mis indicativo del gran cambio que acontece. En el glosario que figura al final de la obra, la palabra "reprografía" es definida como "el término usado para referirse al conjunto de procedimientos y métodos empleados para la copia y para la duplicación de documentos". Según esta definición la reprografía son también los procedimientos de duplicación.

Nosotros, aunque la palabra no ha sido aceptada en nuestro idioma (ya sabemos cuánto demoran en incorporarse oficialmente los neologismos) y a falta de otra más afortunada que Hawken tampoco propone, pienso que podemos utilizar "reprografía" en el sentido amplio, es decir comprendiendo la reproducción propiamente dicha y la duplicación, por dos razones. Por una parte, para darle un mayor motivo a su existencia. Por otra, porque los procedimientos de duplicación y de reproducción no se encuentran muchas veces bien diferenciados (tal es el caso de la diazocopia, a la cual pueden aplicarse ambas definiciones vistas anteriormente) y otras se combinan en las técnicas de trabajo (como la fotomecánica y el offset.)

En cuanto a la palabra "copia", entiendo que se puede utilizar indistintamente tanto para denominar cada ejemplar que surge de un duplicador como para designar al que nos entrega un aparato reproductor. Así decimos "fotocopia" y también "copia mimeográfica o mimeografiada".

Procedimientos de duplicación directa.

Son los que utilizan papeles copiadores. El más difundido es el llamado papel carbónico, inventado en 1861. Existen varios tipos, de mayor o menor sensibilidad; otro muy seco, que no mancha; otro que se utiliza una sola vez y, finalmente, otro de doble faz. Usado con papel traslúcido, este último permite la obtención de cinco copias con solo intercalar dos carbónicos, cuando se desea obtener una perfecta nitidez con un menor espesor (figura 1).

El número de copias que pueden obtenerse con papel carbónico es muy variable según las máquinas, el papel utilizado, etc. Pueden darse las siguientes cifras aproximadas:

A mano: hasta 3 ó 4
Con máquina eléctrica: hasta 15
Con máquina mecánica: hasta 10

Existen papeles copiadores sin carbono. El NCR (no carbón required) es uno de ellos. Otro, el RSC (Reproducción sin carbono). Se basa en la utilización de productos químicos que reaccionan entre sí ante la presión. No manchan pero resultan caros. El Autoscript o Autocarbone, es un papel de copia de color revestido con una película que lo atenúa. Al escribir sobre él la presión hace saltar la película. No se puede borrar. El Novoscript es un papel copiador cuyo reverso tiene color violeta. Se escribe sobre el anverso. Si se borra, luego es necesario intercalar entre el papel y la copia otro papel Novoscript al corregir el error con

do. Permite la obtención de diez copias legibles con máquina mecánica.

Duplicación mediante una matriz .

Implica una operación en dos tiempos: primero, escribir sobre la matriz; segundo, a partir de la matriz, obtener las copias. Se obtienen así más copias que con la duplicación directa.

- Papel hectográfico o duplicación por alcohol. -

El principio es el siguiente. Se superpone una hoja de papel común sobre un carbónico especial, Al escribir se provoca un depósito de carbono en el reverso de la hoja (la superficie carbónica está en contacto con el papel). La escritura aparece entonces invertida en el dorso de la escritura directa. La sustancia carbónica es soluble en alcohol. Si el reverso así obtenido se pone en contacto con una hoja virgen humedecida en alcohol, el carbono se transporta sobre la hoja, la cual recibirá la escritura nuevamente en forma directamente legible. Existen procedimientos hectográficos manuales y automáticos para preparar la matriz. Se fabrican, por ejemplo, dispositivos en máquinas de escribir que permiten el paso de una cinta especial por detrás de la hoja donde se escribirá el texto. El procedimiento automático consiste en lo siguiente: una vez escrito el original, por un proceso térmico o por inversión - transferencia (luego veremos en detalle estos procesos) se transfiere carbono al reverso de la escritura. Existe la posibilidad de utilizar diferentes colores. El violeta es el que da mejores resultados.

Para la tirada existen equipos planos y de cilindro. (Figura 2). Ormig es la firma que popularizó este método hace ya muchos años. Permite obtener unas 200 copias. Hawken habla de unas 500, pese a que originalmente se consideraba al sistema apto para tirar 100 copias (de allí el nombre de hectográfico; hecta, del girego "hekaton": cien). Lo que ocurre que los equipos se van perfeccionando. Así y todo las primeras copias son siempre mejores que las últimas, pues el alcohol va diluyendo la escritura. Entre los inconvenientes del sistema se mencionan los siguientes: no se puede borrar; se utiliza en cambio una hoja de afeitar. Los rasgos no tienen fineza. Las copias aparecen con un aspecto de lavado. Si se exponen a la luz solar intensa la escritura se desvanece. Como ventajas pueden citarse: la rapidez del proceso, su economía, no es necesario disponer de personal especializado. Se pueden utilizar diferentes colores al escribir, los cuales se reproducen luego simultáneamente.

En general este método se emplea para duplicar documentos internos en tiradas limitadas que exceden el número de copias obtenibles con papel carbónico y no llegan a la cantidad que pueden tirarse con un stencil.

- Procedimiento por stencil. -

Comunmente se lo conoce por mimeógrafo que fue, originalmente una marca registrada por la firma A. B. Dick Company.

El principio se basa en el uso de una matríz de seda japonesa, o un sustituto de ella, recubierta de cera, o también un sustituto. A la presión de la escritura la cera desaparece en ese lugar y la matriz se vuelve permeable a la tinta. Existen diversos equipos; (figura 3) planos, a tambor perforado -debe ser usado regularmente para evitar que la tinta se seque en el cilindro y éste se oxide-, y a doble cilindro -éste requiere muy poca tinta; la tinta no cuela; se limpia fácilmente-. Los hay manuales y eléctrico.. Se fabrica un modelo de doble cilindro que imprime anverso y reverso simultáneamente. No se alimenta como la generalidad, hoja por hoja sino por bobina. Permite la obtención de 1000 a 1500 copias.

Una variedad en la obtención de la matriz es el stencil Electrónico. El equipo consiste en dos cilindros montados sobre un eje, uno al lado del otro. En el primero se coloca el documento a reproducir sostenido por un plástico transparente. En el segundo, un stencil especial fabricado con una sustancia carbónico-plástica. Al accionar los cilindros, es decir, a medida que giran sobre el eje, un dispositivo lector ejecuta un movimiento horizontal rectilíneo frente al documento original. Es un objetivo de microscopio dotado de lámparas de proyección y una célula fotoeléctrica que recibe la imagen y reacciona produciendo una corriente eléctrica toda vez que el objetivo intercepta un punto blanco. Ese impulso interrumpe el juego de una aguja que, en contacto con el stencil en el segundo cilindro y siguiendo el mismo movimiento horizontal del lector, emite chispas que lo perforan. Las perforaciones coinciden así con las partes negras del original.

Esta operación es un tanto lenta ya que para confeccionar un stencil de un documento de 27 cm. de altura el equipo demora media hora. Los stencils son caros si bien tienen gran resistencia. Los fabricantes hablan de 10.000 ejemplares por tirada. Hay quien menciona casos en que se obtuvieron varias decenas de mil. Evidentemente su utilización no se justifica cuando se trata de originales que pueden tipearse a máquina. En cambio es muy útil, en reemplazo de otros procedimientos, para reproducir originales que es necesario armar con dibujos, tipografía especial, etc.

- Offset, -

Este sistema se basa en el principio de la litografía, o sea el viejo principio de que el agua y el aceite (o materias grasas,) no se mezclan.

La escritura se efectúa sobre un soporte especial (matriz de aluminio, cartón y también plástico, según el fiumero de ejemplares que se desee), luego se impregna la superficie con un líquido fijador y se alisa al dorso con un rodillo. La matriz queda lista para imprimir.

La característica distintiva de la máquina offset, es que está constituída por tres cilindros (ver figura 4): en uno se coloca la matriz, el segundo es un cilindro de caucho y el tercero es el cilingro impresor. Entre el segundo y tercer cilindro pasan las hojas de papel a imprimir. El primero, o cilindro porta-matriz recibe sucesivamente de dos juegos de rodillo agua y tinta. Las partes esc

tas de la matriz toman la tinta y las no escritas el agua. Al pasar la matriz frente al rodillo de caucho, le transfiere la imagen a reproducir, es decir, la tinta. A su vez el rodillo de caucho transfiere la imagen al papel sobre el que presiona el rodillo impresor. Como se ve, la imagen es legible en la matriz, invertida en el caucho y vuelve a ser legible sobre el papel.

Se puede obtener una precisión de o.33 mm en el registro. Esto permite efectuar varias pasadas para imprimir en colores diversos. Las correcciones en las matrices se efectúan con una goma litográfica o con un cepillo de cerdas de vidrio (sobre aluminio). Las matrices se pueden obtener con escritura a máquina, con trazos de lápiz litográfico, por fotomecánica -con planchas previamente sensibilizadas - tramadas o no (luego veremos en qué consiste la trama), - por procedimiento electrostático, por inversión-transferencia, por diazocopia, termocopi a y con una prensa de composición tipográfica. Como puede apreciarse el offset ofrece una extensa gama de posibilidades, tanto por la calidad de la impresión como por la cantidad de copias obtenibles (varias decenas de mil con una buena matriz). Sin embargo el disponer de una buena imprenta offset obliga a disponer de un personal especialmente capacitado -bastante difícil de conseguir- tanto para el manejo como para el cuidado, conservación y pequeñas reparaciones de las máquinas, que requieren una continua limpieza y una esmerada atención. También se debe contar con elementos accesorios, como guillotina, abrochadora, mesadas para levantar y armar los juegos de hojas de cada documento (existen sistemas rotativos). Si se desea emplear la fotomecánica se necesitará a parte del equipo fotográfico, la mesa neumática, la iluminación apropiada, un centrífuga.

En conclusión, el empleo del offset se justifica si es necesario efectuar ediciones de grandes tiradas y calidad impecable en las copias, lo cual no impide que también se aproveche el procedimiento para trabajos menores. Sólo así el sistema resulta rentable y de por sí más rápido y más versátil que la imprenta.

Procedimientos de reproducción propiamente dicha.

En presencia de un documento original podemos obtener su reproducción, sin tenernos que valer de una matriz por dibujo, escritura o composición, si utilizamos un procedimiento fotográfico o similar, aprovechando los efectos físicos o químicos producidos por la intercepción o reflexión de rayos luminosos (entendiendo por tales no sólo los visibles sino también los ultravioletas e infrarrojos).

Veamos primero algunos aspectos comunes a los distintos procedimientos que nos permitirán luego utilizar una terminología adecuada.

Original. - Es el documento que deseamos reproducir.

Copia. - Es la reproducción de ese documento.

Exposición. - Es la operación que permite obtener una imagen latente del original sobre una superficie sensible, merced a la acción de rayos luminosos.

Revelación. - (Salvo en la termocopia) En la operación mediante la cual se vuelve visible la imagen latente.

Cuando la imagen visible no es estable:

Fijado o estabilización - Es la operación que asegura la conservación de la imagen en la copia.

La aplicación de los rayos luminosos sobre la superficie sensible se puede realizar por:

1) Contacto (figura 5) del original y la superficie sensible; a su vez existen dos posibilidades:

Transparencia: cuando se interpone el original (traslúcido, impreso de un lado solamente) entre la fuente luminosa y la superficie sensible.

Reflexión: cuando se interpone el papel sensible (la superficie sensible contra el original), entre la fuente luminosa y el original. Este puede ser un soporte opaco

En el primer caso los rayos luminosos impresionan la superficie sensible en los lugares en que no fueron interceptados por la escritura o partes oscuras del original.

En el segundo caso los rayos luminosos que poseen una intensidad inferior al umbral de sensibilidad del papel sensible, lo atraviesan, y al llegar al original, o bien son absorbidos por las partes oscuras, o bien son reflejados por las zonas claras. En este segundo caso, la luz reflejada sobrepasa el umbral de sensibilidad del papel y lo impresiona.

2) Procedimiento óptico. Mediante la interposición de un objetivo (lente) entre l original y la superficie sensible. El original será iluminado en forma regular y suficiente, ya sea por detrás si es traslúcido, o desde ambos costados del mismo es opaco. Durante la exposición los trazos en el original serán proyectados a través del objetivo sobre la superficie sensible, formando una imagen real. Est es más grande, igual o más pequeña.

Escala. - Es la relación de tamaño entre el original y su reproducción. Se expresa:
a) Reproducción más pequeña con el original (microfilm): 1/16
O sea: 16 unidades de longitud del original corresponden a 1 unidad en la copia.

b) Reproducción igual al original: 1/1

c) Reproducción más grande que el original (ampliación): 16/1
O sea: a una unidad de longitud del original corresponden 16 unidades en la copia.

Positivo - Negativo. Positivo es la reproducción exacta (o más o menos exacta según la calidad del procedimiento) de toda la gama de matices desde el blanco al negro, pasando por los grises, del documento original. Negativo es la inversión de esa gama: el fondo blanco pasará a ser negro; la escritura negra aparecerá blanca. Los grises claros, oscuros, y los oscuros, claros.

Sentido: Puede ser:

1) Directamente legible, o sea igual al original.
2) Geométricamente invertido, como la imagen que refleja un espejo.

Tomemos, por ejemplo, lo que hemos visto en las copias por contacto. La reproducción por transparencia será directamente legible. Por reflexión, en cambio, se obtendrá una reproducción geométricamente invertida.

En el procedimiento óptico la imagen se invierte, además de geométricamente, en cuanto a la posición por el hecho de que los rayos atraviesan una lente. Esta última inversión no es geométrica. Simplemente la imagen se ve al revés. La inversión geométrica se produce cuando el original enfrenta a la superficie sensible.

Ahora bien, si se desea obtener en la superficie sensible un sentido directamente legible, se puede interpone entre el objetivo y la superficie un prisma o un espejo.

Los procedimientos pueden clasificarse en:

1) Estáticos. Cuando el original y la superficie sensible permanecen inmóviles durante la exposición. A estos equipos Otto Frank los denomina aparatos.

2) Dinámicos. Cuando ambos se mueven a velocidad constante. Los equipos se llaman máquinas.

En el microfilm donde suele haber una sucesión de exposiciones estáticas se dice que el proceso se produce "en continuo".

Original al trazo o lineal. Es un dibujo, un esquema hecho con trazos más o menos gruesos. Pueden ser blancos, negros o de color.

Original con mediatintas. Cuando existen zonas de diferente densidades de grises o c

lor, más claras o más oscuras, pasando por toda la gama de intermediarias. Es el caso de las fotografías.

Cuando se desea imprimir una fotografía, un procedimiento empleado para poder traducir en la matriz las mediatintas (puesto que se imprime, por ejemplo, con una tinta negra y homogénea) es reproducir la fotografía interponiendo una trama o retícula cuadriculada (una especie de damero donde los cuadros blancos son transparentes y los negros opacos). La imagen obtenida queda así constituída por puntos más o menos densos según se trate de negros o grises. En toda la imagen se observará sin embargo, sobre todo en los blancos, los puntos negros distribuídos homogéneamente en la superficie de la reproducción y que corresponden a los cuadritos opacos de la trama. Según el sistema de impresión y la calidad que quiera obtenerse en la reproducción se utilizan tramas más o menos cerradas (con más o menos líneas por pulgada). En los diarios se usan tramas de 60 a 65 líneas. En los libros, de 200 líneas.

En general se reproduce en blanco y negro. La reproducción en color sólo se utiliza en los casos en que éste interese particularmente: diapositivos para ilustrar conferencias o clases, en estudios sobre ciencias naturales (mariposas, pájaros, por ejemplo). Si bien la toma se puede efectuar con el mismo instrumental, la revelación es un tanto compleja y cara en pequeña escala, por lo cual es mejor encargarla afuera.

Microcopia.

Es la reproducción directa o indirecta con la ayuda de un dispositivo óptico y con una considerable reducción (de 1/6 a 1/40). También se llama microcopia a la imagen obtenida.

El soporte puede ser transparente u opaco. Existen varias formas de microcopias. Las más difundidas son transparentes porque es más fácil su ampliación y su lectura.

Las microcopias se presentan en rollo, en bandas normalizadas, en hojas y en microfichas.

Las microcopias transparentes se pueden leer por proyección por transparencia (diascopia), interponiéndolas entre la fuente de luz, condensador y objetivo, y la pantalla (que a su vez puede ser traslúcida u opaca -blanca-)

Cuando son opacas, la proyección se efectúa por proyección por reflexión (episcopia), interponiendo en este caso el objetivo entre la microcopia, convenientemente iluminada, y la pantalla.

La microcopia en rollo o bandas se denomina microfilm. Existen varios anchos. El más difundido es el de 35 mm. También existen el de

16 y el de 70 mm.

Las microfichas pueden tener diversos tamaños. Ya ha sido abandonado el tamaño 125 x 200 mm. La ISO (Organización Internacional de Normalización) mantiene dos tamaños el 75 x 125 mm y el 105 x 150 mm. Este último es preconizado en especial por un grupo de expertos franceses (M. Bastardie, entre otros) con características muy especiales y con miras al desarrollo de un ambicioso programa que facilitaría la rápida explotación de los fondos bibliográficos internacionales e intensificaría el intercambio.

En el microfilm la disposición de las imágenes puede presentarse en diversas formas (figura 6). Cuando se microfilman páginas sueltas o impresas de un lado en una toma entera de microfilm (perforado de 35 mm.) el largo de la hoja es paralelo al borde del film. Si se toman las dos páginas de un libro abierto, éste será colocado perpendicularmente al borde. La toma mide 24 x 36 mm. Trabajando con película perforada pero exponiendo medias tomas de 18 x 24 mm. la posición del original será la inversa. En película perforada se microfilma a razón de una imagen en toma entera cada 38 mm (con la separación) cubriendo 8 perforaciones. En media toma hay una imagen cada 19 mm y cubre 4 perforaciones. Esto es importante para calcular el rendimiento de la película.

El microfilm en banda normalizada permite su archivo plano en sobre especiales. La banda está constituída por 6 imágenes. La primera corresponde a la identificación de la banda; las otras 5, al texto. La imagen de título puede ser de 24 x 36 o de 18 x 24. Las demás, de 24 x 36, conteniendo cada una dos páginas, lo cual hace un total de 10 en la banda. El largo total es entonces de 22,8 cm o de 20,9 cm según qué criterio se aplique para la imagen de título. La norma dice que la banda puede tener un largo máximo de 23 cm.

La microficha admite una cantidad variable de imágenes.

De acuerdo con la reducción que se desee del original (según se trate, por ejemplo de un libro de pequeño tamaño o de un plano), se puede utilizar toda la superficie de la microficha para una imagen o bien, 2, 4, 8, 12, 16, 32, 56 y 64 imágenes proporcionadas -en la microficha 105 x 150-. O sea que en el último caso pueden reproducirse en una ficha hasta 128 páginas.

La conservación corriente del microfilm es de diez años, para ello es necesario utilizar un baño fijador nuevo o con poco uso, evitar las contaminaciones químicas y realizar inspecciones periódicas. Así si algún microfilm comienza a presentar síntomas extraños, puede obtenerse de él una nueva copia. La conservación para archivo permite prolongar su vida útil. Exige un tratamiento mucho más cuidadoso y su colocación en recipientes herméticos y aún esterilizados para evitar la contaminación de la gelatina con los microbios. Debe evitarse la humedad y el calor.

Los equipos de toma de microcopias presentan características similares. La cámara se desliza verticalmente sobre una columna rígida y apuntando hacia una mesa que es iluminada lateralmente.

De acuerdo con las necesidades del servicio y el avance tecnológico o el precio de los equipos, existen microfilmadoras para originales de tamaños más o menos grandes, con mesa compensadora para libros encuadernados, con tiempo de exposición regulado automáticamente por medio de una célula fotoeléctrica, con enfoque automático, etc. Algunas admiten microfilm de 16 mm, otras de 35 mm y otras, ambos. Existen microfilmadoras con dos cámaras que operan simultáneamente. Algunas admiten la variante de colocar en la parte superior de la cámara una lámpara y un condensador. En esta forma funcionan como ampliadoras.

Existen procedimientos dinámicos de microfilmación. La película y el original se mueven simultáneamente. Generalmente sirven para microfilmar cheques, documentos, hojas sueltas. También reproducen fichas. Aunque el sistema es más rápido que la microfilmación en continuo, las copias son menos nítidas. Por lo general estos equipos son construídos para microfilm de 16 mm.

Positivadoras. - El positivo se obtiene por contacto. Los equipos apropiados son alimentados por una parte con el negativo del microfilm y por otra con película virgen; por un sistema de transporte sobre rodillos ambos films se encuentran, emulsión contra emulsión y pasan ante una línea luminosa que impresiona la película virgen a través del negativo. Luego ambas películas son transportadas hacia enrollamientos independientes. Una vez expuesto el positivo, se lo revela. La conservación de documentación en negativo para su reproducción posterior en positivo cada vez que alguien lo solicita es aplicable en un sinnúmero de actividades, en especial para documentos de cierta extensión, como las tesis, por ejemplo.

Reveladoras - Secadoras. - Cuando el volumen de lo que se microfilma no es muy grande y no se puede esperar para revelar por exigencias del trámite, el procesado puede hacerse a mano. Esto no es aconsejable con films de más de 3 ó 4 metros. Resulta difícil manipularlo en las cubetas. Existen reveladoras manuales y eléctricas en las que el microfilm corre entre dos carretes enrollándose y desenrollándose sucesivamente, pasando de uno a otro. Este dispositivo se va sumergiendo en los distintos baños. Luego se lleva a una secadora (un bastidor que gira frente a una resistencia). Si el volumen del trabajo lo justifica se puede utilizar una máquina continua o reveladora automática. Existen varios tipos que de acuerdo con su velocidad de trabajo procesan desde 20 a 100 metros por hora. En general el principio es siempre el mismo con ligeras variantes. El rollo de microfilm expuesto (30 m por ej.) es colocado en un receptáculo. Un sistema de arrastre constituído por poleas o rodillos con juego libre y un carrete en el extremo opuesto accionado por un motor eléctrico, moviliza el film haciéndolo pasar alternativamente por los distintos baños y por un gabinete de secado donde con un ventilador y una resistencia se hace circular aire caliente. La temperatura de los baños se mantiene constante gracias a un sistema de circulación de agua (caliente o fría, según convenga por la temperatura exterior). La polea inferior en el tanque revelador es regulable verticalmente (sube o baja) permitiendo así abreviar o prolongar el recorrido-y en consecuencia, el tiempo-

del pasaje del film por el baño a una velocidad uniforme. Una variante en estos equipos es la intercalación de baños intermedios para aumentar el rendimiento de los baños. Algunos equipos deben trabajar continuamente en cuarto oscuro. Otros deben solamente cargarse en la oscuridad. Finalmente hay máquinas en las cuales se puede colocar directamente el receptáculo perteneciente a la microfilmadora donde se enrolla el film expuesto; el extremo es enhebrado automáticamente por el sistema de arrastre, sin necesidad de pasar primero un cebo para atraerlo. Estas máquinas pueden trabajar así a la luz ambiente. (Figura 7).

Aparatos de lectura.- Existe una gran variedad de ellos. La proyección puede efectuarse por transparencia o por reflexión según se trate de microcopias transparentes u opacas. La proyección se efectúa sobre una pantalla traslúcida o sobre una superficie blanca. Se fabrican modelos en los cuales se pueden cambiar las lentes para obtener diferentes escalas de ampliación; los hay para distintos tipos de microcopias; existen desde pequeños lectores portátiles hasta aparatos de mesa o de pie, de respetable tamaño. Aunque el principio es sencillo conviene, al elegir estos equipos, asegurarse previamente de sus bondades. Lo más importante es que posea una ventilación adecuada y el calor que desarrolla la iluminación durante una lectura prolongada no dañe la microcopia. La intensidad de la iluminación, sin embargo, debe ser la adecuada de modo que no impida la lectura de negativos muy contrastados o que obligue a trabajar en un ambiente oscuro, lo cual fatiga mucho la vista.

Aparatos lectores, ampliadores, reveladores.- Mediante estos equipos el usuario selecciona la imagen que desea ampliar observando el film en una pantalla traslúcida. Luego acciona un mecanismo y la proyección se efectúa en el interior sobre un papel sensible (es suministrado en bobinas); el papel es impresionado, tratado automáticamente y cortado, saliendo la amplicación a los pocos instantes. La ampliación de microfilms puede efectuarse como en la fotografía clásica mediante una ampliadora corriente por proyección de la imagen sobre papel sensible. Existen ampliadoras que utilizan otros procedimientos como el uso de papel de revelación acelerada de capa sensible, el sistema electrostático (Copyflo), la ampliación sobre soporte diazo.

Acondicionamiento.- El microfilm en rollo debe ser colocado en un carrete y éste a su vez en cajas de metal (para una conservación prolongada) o cartón, rotuladas. Los microfilms en bandas se colocan generalmente en sobre transparentes que permiten su lectura sin necesidad de retirarlos del sobre, y también en sobre de papel opaco. Al colocar el microfilm debe cuidarse que las zonas engomadas del sobre no toquen la emulsión de la película pues con el tiempo puede dañarla. Los sobres pueden conservarse en gavetas apropiadas colocándolos verticalmente como fichas e intercalando separadores con lengüetas guía para facilitar su identificción. Lasmicrofichas pueden conservarse en ficheros apropiados según su tamaño. Las transparentes requieren un mayor cuidado que las opacas.

Ventajas e inconvenientes de la microcopia.

Se citan entre las ventajas de las microcopias las siguientes:

- Reducen considerablemente el espacio necesario para el archivo de documentación. Facilitan la búsqueda.

- El costo por toma es muy bajo y siempre inferior al de cualquier otro tipo de reproducción.

- La conservación de las microcopias, en condiciones adecuadas, es excelente.

- La calidad de la reproducción es inmejorable. El procedimiento fotográfico clásico no ha podido ser superado por ningún otro procedimiento.

- En el trabajo continuo o en serie el tiempo de exposición y procesado, por toma, es ínfimo.

- La microcopia negativa permite su ampliación por diversos procedimientos de acuerdo con la calidad requerida. Por lo general, a un investigador o estudioso sólo le interesa disponer de una reproducción legible a simple vista de ciertas partes fundamentales del documento: las conclusiones, algún cuado, un esquema, fórmulas, etc. Incluso no necesita una ampliación al tamaño del original, sino lo suficientemente legible. Por ello le conviene leer simplemente el trabajo y ampliar lo indispensable, con el consiguiente ahorro de material. Si en cambio obtiene copias 1/1, que es lo corriente, de todo el artículo el gasto siempre será mayor, aunque, sin duda, le resultará más cómodo.

- Si la reproducción debe ser remitida por vía postal, los gastos de franqueo serán siempre inferiores.

- Sin un investigador debe efectuar un estudio que le obligue a trasladarse munido de una bibliografía de consulta más o menos extensa, le conviene llevar microcopias y un aparato lector portátil y no la documentación original.

Entre los inconvenientes se mencionan:

. La imposibilidad de la lectura directa.

. El cansancio que produce una lectura larga con aparatos, en especial de negativos; letras blancas sobre fondo oscuro.

. La exigencia del trabajo en serie. No se justifica su empleo para un bajo número de tomas; no sería rentable.

. Los equipos son costosos y se requiere personal idóneo y local apropiado. Esto último no es válido si se opera una pequeña cámara y la película se revela con la colaboración de terceros; claro está que para fines de archivo y no si se desea dar un servicio más o menos rápido.

Muchas veces se ha discutido si la microficha desplazaría o no al microfilm. Hasta el presente ello no ha ocurrido. En los servicios de

intercambio con el exterior de trabajos científicos -generalmente breves- para satisfacer demandas de investigadores (uso más frecuente de la microcopia) el microfilm en rollo o banda normalizada sigue siendo el soporte habitual de la información. A pesar de los mayores gastos de franqueo, el procedimiento que también se utiliza para el intercambio es el electrostático.

La microficha, en cambio, se viene utilizando ya sea para la difusión de comunicaciones o informes de diversos organismos, algunos internacionales, en reemplazo del original, o sea ediciones en microfichas; para la re edición de colecciones agotadas de revistas científicas, y, en general, para toda actividad documentaria que implique el archivo de documentos más o menos extensos a partir de los cuales se obtendrán ampliaciones; pero muy limitadamente para la satisfacción de pedidos concretos y particulares de artículos científicos directamente expuestos sobre microfichas. Parecería que lo que se quisiese explotar más en la microficha es su enorme capacidad para incluir en ella un elevado número de páginas con una considerable reducción y no la posibilidad de emplearla para un escaso número de tomas, salvo en documentos especiales como planos, mapas, etc. Es posible que las condiciones de trabajo de la microficha, tanto para la toma como para el procesado (titulado, cambio de mascarillas y elementos de arrastre según el tamaño de la exposición, carga y descarga de la película - cuando no se utiliza película en rollo- revelado manual, etc.) por no ser tan uniformes y regulares como en el microfilm, impidan en la actualidad su aplicación en servicios de información rápida.

Procedimientos de inversión - transferencia.

Utilizanlas sales de plata pero las superficies sensibles difieren de las fotográficas. En general, para cada copia es necesario obtener un negativo y un positivo.

El proceso se realiza en la penumbra (con luz velada) Se impresiona un papel negativo por reflexión. Luego se pasa ese negativo con una hoja de papel positivo virgen simultáneamente por una reveladora dinámica de un solo baño. Las hojas salen adheridas y semihúmedas. Después de 20 a 30 segundos se las separa. Se tiene así un negativo y un positivo del original. Los equipos permiten la reproducción tanto de hojas sueltas como de libros.

Existen variantes del procedimiento. En algunas se puede obtener varios positivos de un mismo negativo. Hay equipos que admiten reproducciones en escalas distintas de 1/1. Otra variante es el reemplazo del positivo por una hoja de aluminio especialmente sensibilizada para la obtención de matrices offset.

El sistema es rápido. La exposición dura de 5 a 20 segundos según la rapidez del negativo. La revelación de 10 a 15 segundos. La separación del negativo y el positivo, de 20 a 30 segundos. En total el proceso dura entre 35 y 65 segundos según los equipos y las condiciones de trabajo.

No reproduce muy bien las mediatintas. La conserva

ción no es tan buena como la fotocopia. Las copias son un poco caras. Cada productor vende su papel y su revelador. Exige un uso continuo pues el revelador se descompone en pocos días. Las marcas más corrientes son el Copyrapid de Agfa y el Gevacopy de Gevaert. La conservación de las copias es limitada pues el procesado no llega a eliminar todos los residuos químicos del papel.

Revelación acelerada de capa sensible.

También utiliza las sales de plata y las superficies sensibles son especiales. Es parecido al anterior procedimiento.

El proceso se realiza obteniendo por reflexión un negativo geométricamente invertido. Se lo revela. Luego se obtiene por reflexión, a partir del negativo, un positivo que también se revela. Este es directamente legible. El negativo es siempre seco y archivable. A partir de él se pueden tirar cualquier número de copias. Se utiliza el mismo tipo de papel para el nagativo como para el positivo. La reveladora es dinámica y de dos baños.

Existen como variantes del procedimiento:

- Originales traslúcidos: obtención directa de un negativo legible por transparencia;
  obtención directa de un positivo (papel especial) también legible, por transparencia.

- Hay papeles que toman mejor las mediatintas.
- Hay equipos que reducen y amplían. En general la copia es por contacto (1/1)

La conservación es excelente. El tiempo se toma, de 5 a 20 segundos, la copia sale casi seca. El proceso se realiza con luz suave. Damos las marcas corrientes para que se puedan identificar los equipos: Polyfax, Rollacopy, Exacopy y también un modelo de la firma Polyclair.

Verifax - Es un procedimiento registrado por Kodak. -

El proceso es el siguiente. Se obtiene por reflexión un negativo matriz. La luz transforma químicamente su capa sensible. Se moja la matriz en un baño activador. Las zonas no alcanzadas por la luz se transforman en materia colorante. Esta se transfiere por contacto bajo presión a una hoja de papel no sensible. Activando otra vez la matriz se obtienen más copias (hasta 5). Las siguientes son más claras.

Una variante del proceso (el Ektalit) permite obtener matrices offset.

Características del procedimiento:

- No reproduce bien las mediatintas.
- La escala es siempre 1/1
- La copia es siempre positiva
- La conservación es buena
- Es rápido
- Es necesario obtener las copias una a continuación de las otras. La matriz no puede guardarse.
- Resulta caro para una sola copia, pese a que existe una matriz más económica para "monocopia".

Existen dos procedimientos, el Autopositivo y el Retroflex. Sólo los mencionamos. Se trata de papeles positivos directos con revelación simplificada de dos baños. Son ya antiguos y tienen poca aceptación.

Procedimiento con colorante: diazocopia.-

Este procedimiento se basa en el comportamiento de una clase de compuestos conocidos como sales diazoicas -así llamadas porque poseen dos (di-) átomos de nitrógeno (o ázoe) en su estructura- Estos compuestos son capaces de combinarse químicamente por la acción de otras sustancias, con fenoles o aminas para producir nuevas sustancias fuertemente coloreadas. Su aplicación en este procedimiento de reproducción se debe a que las sales diazoicas, además de las características expuestas, poseen una buena fotosensibilidad. Este procedimiento es conocido también con el nombre de heliográfico.

La copia se produce por transparencia. Se requiere un original traslúcido. El soporte de la copia tiene una capa sensible a la luz ultravioleta intensa.

Al producirse la exposición el componente sensible a la luz es destruído en las partes iluminadas. En las partes escritas (que no recibieron luz) queda una imagen apenas visible color amarillo claro. Se hace actuar entonces un segundo compuesto y la imagen se colorea.

La exposición siempre se realiza con rayos ultravioletas. En cuanto al tratamiento posterior existen tres tipos:

Seco: bajo la acción de vapores de amoníaco.
Semihúmedo: con un revelador líquido.
Térmico: elevando la temperatura del soporte. Este es más reciente.

El proceso es entonces por contacto y transparencia. Se requiere un original escrito o impreso en un solo lado y traslúcido. Puede tratarse de un negativo fotográfico o de copias sobre papel traslúcido obtenidas por otro procedimiento.

En nuestro país se utiliza el procedimiento heliográfico, como en sus comienzos, para la copia de planos. En Europa y en los Estados Unidos está muy desarrollado. No es fácil explicarse porqué aquí no tiene una mayor difusión. El material utilizado es muy barato y existen numerosas firmas que proveen una amplia gama de aparatos y máquinas para diversas necesidades. Sus precios van de los 300 a los 12.000 dólares. Las marcas más conocidas son producidas por Bruming, Ditto, IBM, 3M, Océ y Kalle. Es probable que con el nuevo proceso térmico (la eliminación de los vapores de amoníaco ofrecía sus inconvenientes) la difusión de la copia diazo aumente mucho más. Si bien la permanencia de las copias se considera limitada, la calidad para los tonos continuos, de los detalles finos y el contraste son excelentes.

Termocopia.

Es un procedimiento reciente y en plena expansión. Utiliza la propiedad de los rayos infrarrojos que, al encontrar ciertas sustancias, se transforman en calor y las recalientan. Si esa sustancia es un trazo sobre una hoja, ese trazo se calienta. A su vez, si sobre esa escritura existe un papel especial sensible al calor, al contacto con el trazo caliente se oscurece en ese lugar. Como el papel especial utilizado es traslúcido, el trazo se marca de ambos lados y el resultado es un positivo directo perfectamente legible.

Hay sustancias que aunque son visibles no producen calor al contacto son los rayos infrarrojos; las tintas de sello por ejemplo (se requieren trazos con componentes metálicos o carbónicos). En tal caso no se reproducen. Existen sin embargo equipos que copian también esas sustancias utilizando un papel intermediario especial.-

En general este procedimiento se lo utiliza para copiar hojas sueltas. Ciertas máquinas permiten copiar también libros. La escala es 1/1. La copia es regular: las mediatintas no son buenas. Los rasgos no tienen fineza. La conservación es limitada si la copia es expuesta a un calor prolongado. Su uso es apto para la reproducción de cartas y documentos internos. Existe un film que permite utilizar las máquinas como plastificadoras. Se esperan más novedades en este procedimiento. Por ahora su utilización es muy limitada.

Procedimiento electrostático.

Los principios fundamentales de la electrofotografía son los de la fotoconductibilidad y de la electrostática. La atracción electrostática es un fenómeno familiar que ocurre cuando se frotan dos sustancias apropiadas entre sí para producir una carga de electricidad estática que atrae pequeños objetos. Todos hemos visto estas experiencias en algún gabinete de física. La carga puede ser positiva o negativa. Los objetos cargados con un mismo signo se rechazan; con distinto signo se atraen.

Eléctricamente se puede cargar una sustancia con un signo u otro. Hay sustancias, los fotoconductores, que se vuelven más conductivas en la luz que en la oscuridad.

Si cargamos estáticamente en la oscuridad una placa cubierta con una sustancia fotosensible y luego la exponemos como una película fotográfica en una cámara, frente a un documento iluminado convenientemente, la placa perderá la carga en los lugares donde le dió la luz y la retendrá donde ésta no llegó - o sea los trazos del original-. Si luego espolvoreamos la placa con una tinta cargada estáticamente con el signo contrario (negativo), ésta irá a adherirse a la imagen latente, volviéndose visible. Si luego colocamos en contacto una hoja de papel cargada positivamente, el polvo se transferirá de la placa al papel. Si, finalmente, calentamos el papel, el polvo se derretirá y se fijará sobre el papel. La imagen será inalterable.

Este es el proceso xerográfico (de la marca Xérox). El material fotosensible es el selenio.

Los siguientes pasos son entonces:

- La carga de la placa
- La exposición
- El empolvado (o revelado)
- La transferencia
- La fusión (o fijado)

Hay equipos en que este proceso se efectúa en forma manual (el equipo Xerox 1385). En otros, es automático (el Xerox 914, el 813, etc.) En el 1385 se utilizan placas de selenio. En los demás, un cilindro o tambor.

El equipo 1385 se utiliza particularmente para copiar matrices offset, ya sea de aluminio o cartón. El otro es especial para la reproducción directa sobre papel (de cualquier clase).

La Xerox ha patentado su sistema, que utiliza el selenio. Sólo vende algunos equipos, como es el caso del modelo 1385. El 914, que es el más difundido para copiar tanto libros como hojas sueltas, fichas, etc. lo alquila y cobra además de una suma mensual, que da derecho a obtener 2.000 copias, un tanto por cada copia suplementaria. Esto hace que sólo sea utilizable cuando se realiza un mínimo determinado de copias ya que el abono mensual es bastante elevado. Las copias son muy rápidas, de conservación ilimitada, sobre cualquier soporte. No requiere ningún elemento adicional. El mantenimiento está a cargo de la firma. El operador no debe ser un especialista. Un inconveniente es que la reproducción de plenos (negro en letras de molde) es muy suave y que las mediatintas se re producen muy mal. Es en cambio excelente la reproducción de textos.

Existen modelos que permiten la amplicación de microfilms (Copyflo) Se trata de equipos de gran tamaño que requieren una instalación muy especial. Trabajan en gran esfala con una producción de 360 metros por hora. Su precio, supera los 21.000.000 de pesos El alquiler mensual asciende a más de 350.000 pesos.

El óxido de zinc tiene propiedades fotoconductores similares al selenio y ha dado lugar a la fabricación de otros equipos electrostáticos por parte de varias firmas (ya que no existen aquí patentes de exclusividad). El procedimiento es el Electrofax

En ellos, en lugar de existir un soporte intermediario (placa o cilindro), el mismo papel de copia es el que posee la sustancia fotosensible y el que se expone para recibir la imagen latente. Luego viene la etapa de empolvado y fijado. Aquí se producen dos variantes del sistema según los equipos. En uno -seco- el empolvado se realiza con una escobilla magnética de la cual se desprende el polvo de tinta (toner) sobre las partes cargadas del papel, hasta formar la imagen visible. En el otro -húmedo- las partículas de polvo se encuentran en suspensión en un líquido hidrocarburo. El papel pasa por una bandeja con este líquido o es rociada con el mismo. Las partículas se adhieren entonces a la imagen latente. En el método seco y en el método húmedo se aplica luego calor para el fijado. En el primer caso, para fundir la tinta en el papel. En el segundo, para evaporar el líquido y fijar la tinta.

Ambos métodos producen copias superiores al sistema Xerox en cuanto a los plenos y las mediatintas. La reproducción de los textos escritos es semejante.

Son varias las firmas que fabrican tales equipos: Bruning (seco) de los Estados Unidos, Polyclair (húmedo) de Francia, Apeco (USA), Ferrania (Italia), Fotoclark (Alemania), etc.

En ambos casos se utiliza papel especial al óxido de zinc, el cual es barato y semejante en su aspecto al papel común. La conservación es indefinida. La reproducción se realiza rápidamente (en escasos segundos). Hay equipos que permiten copiar hojas sueltas, otros que son aptos para libros. También se fabrican ampliadoras de microfilm. Algunos equipos cargan hoja por hoja, otros papel en bobina. El papel se obtiene por lo general de dos procedencias: Alemania y los Estados Unidos. La tinta y el líquido hidrocarburo (en el procedimiento húmedo) son suministrados por los fabricantes. En general los equipos se venden, aunque hay firmas que dan la alternativa de venderlos o alquilarlos. En general, en este último caso, las condiciones son sumamente favorables.

- - - o - - -

Organización de servicios

Resulta en realidad, difícil , referirse en forma genérica acerca de la organización de servicios de reprografía, si lo que se desea es trazar los lineamientos de su estructura, equipamiento, funciones, etc. Y ello se debe a que los servicios de reprografía no satisfacen todos una misma necesidad, ni duplican o reproducen el mismo tipo de documentación, ni suministran copias semejantes, ni el volumen de trabajo es el mismo, ni tienen los mismos problemas de local, personal, etc. En fin, sería largo enumerar todos los aspectos particulares que hacen que un servicio difiera de otro. Tampoco podemos aquí recomendar equipos o establecer diferencias entre marcas o fabricantes. Las razones son obvias. Por ello sólo podemos mencionarlos colectiva e incidentalmente cuando hablamos de los procedimientos, y así lo hicimos.

Al parecer, el tema de la organización de servicios podría agotarse muy rápido: sin embargo no es así, precisamente por las diferencias sustanciales que existen entre unos y otros servicios. Estas diferencias hacen que sea necesario determinar el primer término las características del caso particular, para luego, conociendo las posibilidades de los diversos procedimientos, elegir los más adecuados, con el criterio y la prudencia necesaria, y, finalmente buscar aquellos equipos que grinden las mejores perspectivas de rendimiento, dentro de cada procedimiento elegido.

Dijimos que no todos los servicios satisfacen una misma necesidad. Hé aquí algunas de las preguntas que deben formularse al respecto.

- Qué finalidad se persigue con la creación del servicio de reprografía? Qué necesidades deben satisfacerse?

- A quiénes va dirigido? Cuál será el número, calidad, situación geográfica de los usuarios?

- Puede evaluarse a priori la demanda potencial o real?

- Qué plazos se fijarán para la atención de los pedidos?

Será necesario estudiar el tipo de documentos originales que reproducirá el servicio.

- Se trata de libros, de revistas, de folletos, de hojas sueltas, de fichas, de documentos especiales?

- Cuál es su tamaño?

- El soporte es opaco o traslúcido?

- Son documentos escritos de uno o de ambos lados?

- Son textos ? Habrá tonos continuos ? Mediatintas ?

- Los documentos serán breves o extensos ?

- Se reproducirá del fondo propio o del fondo de otras instituciones ? Qué plazo se tendrá para devolver el material solicitado en préstamo ?

- Se recibirá de otras instituciones a su vez algún tipo de copia ? Qué uso se les dará ? Habrá que reproducirlas ?

- Cuál es el promedio diario, o semanal, o mensual, o anual de documentos a reproducir, discriminado en tipo y calidad ?

Otro aspecto que merecerá la atención del organizador es el de las características de las copias que se desean obtener.

- Qué dimensiones deberán tener con relación al original (escala) ?

- Cuál deberá ser su durabilidad ?

- Servirán para atender consultas particulares ? Se las utilizará para archivo ?

- Cómo debe ser el soporte ?

- Cuál será el número de copias de un mismo original ?

- Se conservarán los negativos o una copia para archivo ? Ellos darán lugar a nuevas demandas ?

- Debe expedirse la copia por vía postal ?

- Qué uso se le dará a la copia ? Será un simple documento de trabajo interno ? Interesa la presentación o la calidad de la reproducción ?

- Si se trata de duplicar: Cuántos ejemplares tendrá la tirada ?. Habrá texto solamente ?, Se incluirán dibujos lineales ? tonos continuos ?, mediatintas ?. Cuántas páginas tendrá la publicación ? Son fichas ?. Qué presentación se requiere ?

El personal es fundamental, en un servicio de este tipo. Generalmente, primero se adquieren equipos -porque queda dinero en la partida de inversión- y luego se advierte que existen trabas administrativas para nombrar o contratar el personal que los maneje.

- De qué personal se dispone en la institución para asignarle tareas en el servicio de reprografía ? Cuál es su idoneidad o disposición ?

- Se lo podrá capacitar en otro servicio similar? Se podrá prescindir de ese personal mientras dura el aprendizaje?

- Si se tratase de equipos de fácil manejo, hay personal al que pueda confiarse su operación y cuidado?

- Admiten las autoridades la incorporación de personal ?

Sobre este particular es necesario volver una vez que se hayan elegido los equipos apropiados, antes de concretar su compra. Son muchas las instituciones que por falta de personal inutilizan valiosos equipos.

El problema del local, es también muy importante.

- Existe un local apropiado para instalar un servicio de duplicación o un laboratorio de revelado, etc. ? Qué dimensiones tiene? Es divisible por medio de tabiques? Se puede oscurecer? Qué resistencia tiene el piso? Se accede fácilmente? Por escalera? Ascensor? Por dónde pueden introducirse los equipos? Qué ancho tienen las puertas? Efectuar mediciones. De qué es el piso ? Es lavable? se puede afirmar en él un equipo?, Cómo están revestidas las paredes? Hay instalación de agua corriente? hay agua en abundancia?, fría?, caliente?. Hay desagües cloacales? Hay ventilación? Hay una buena instalación eléctrica? Dónde están las llaves tableros, tapones, toma-corrientes, etc. ? Se puede hacer una conexión a tierra? Es necesario efectuar algún trabajo de ampliación o modificación del local? Colocar mesadas o soportes? Pueden realizarse trabajos de este tipo si el local es, por ejemplo, alquilado?.

Decíamos también que es menester el conocimiento de los diferentes procedimientos de duplicación y reproducción. Hemos descripto los más usuales. Ahora es necesario saber quiénes fabrican o venden los equipos correspondientes a cada uno. Existe una bibliografía de consulta que puede utilizarse para ello. El manual de Poindron la cita en el capítulo 16. Hawken, al tratar cada procedimiento suministra una serie de fabricantes con sus direcciones. Es necesario escribirles, solicitarles datos de sus aparatos, eventualmente pedirles cotización o facturas pro-forma con los precios F.O.B. y C. & F; hablar con sus representantes locales; visitar las instituciones donde existen tales equipos en funcionamiento y averiguar por intermedio de los responsables de los servicios:

- Si existe conformidad con respecto al rendimiento del equipo, a su manejo, a la calidad de las copias.

- Qué aspectos pueden considerarse favorables y cuáles son sus inconvenientes o limitaciones.

- Cuál es su costo de mantenimiento. Si hay repuestos; quién los provee y si los precios son razonables.

- Si hay un servicio técnico responsable. Si no lo hay, a quién recurren cuando se produce una falla.

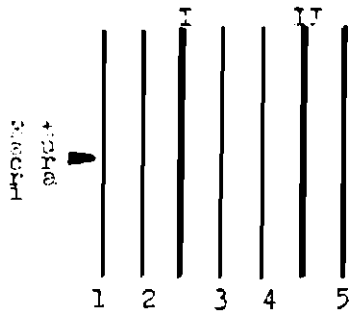
- Si hay una dificultad para obtener, los ele nentos de consumo del equipo (papeles, tintas, drogas, película, etc.) El costo de los mismos.
  Si hay un solo proveedor, qué referencias puede suministrar de su comportamiento comercial.

Esto conduce a la elección de los equipos apropiados -damos por respondidas todas las cuestiones y determinado el procedimiento que se aplicará para la reproducción y duplicación de documentos.-

La organización del trámite interno de los pedidos obligará también a efectuar visitas a servicios semejantes y solicitar reglamentos, formularios impresos, etc. Cuanto mayor es el volumen de trabajo más necesario se hace la utilización de un trámite expeditivo y uniforme. La utilización de formularios de solicitud de copias cubiertos por los mismos usuarios, facilita el trámite ulterior. El formulario puede ir acompañando primero al material a reproducir, luego a la copia hasta su expedición y finalmente pasar a la sección administrativa que efectuará la facturación, para terminar, si es el caso en una oficina de contralor estadístico. Cada empleado se limitará a tomar nota en un registro, o colocar una fecha, una inicial, un sello de cumplido, remitido, facturado, etc. Es necesario evitar las transcripciones de citas bibliográficas, por ejemplo,que dan lugar a errores o a omisiones. Igualmente ocurre con los nombres de los solicitantes o sus direcciones. Se procurará unificar los sistemas de registro y archivos y utilizar ficheros de referencia con varias entradas.

La regulación del trabajo de laboratorio es imprescindible para evitar los atrasos. Lo mejor es determinar cuál es el promedio de pedidos en un tiempo determinado y procurar atender el mismo número en igual lapso y si es posible un poco más porque la demanda es variable y puede aumentar. Esto, que al parecer cae de maduro por su propio peso, es muchas veces descuidado. La única forma de mantener un servicio eficiente es trabajar con regularidad.

---o---



1/5 Papel de copia
I II Carbónico doble faz

FIGURA 1

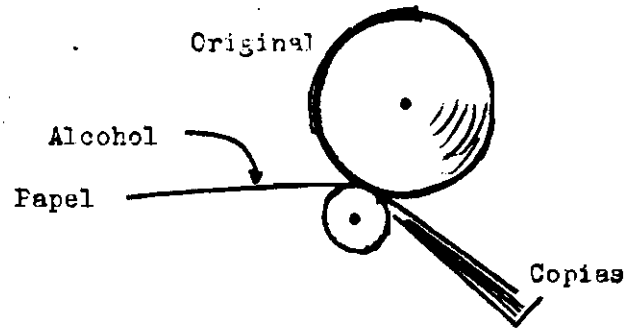


FIGURA 2

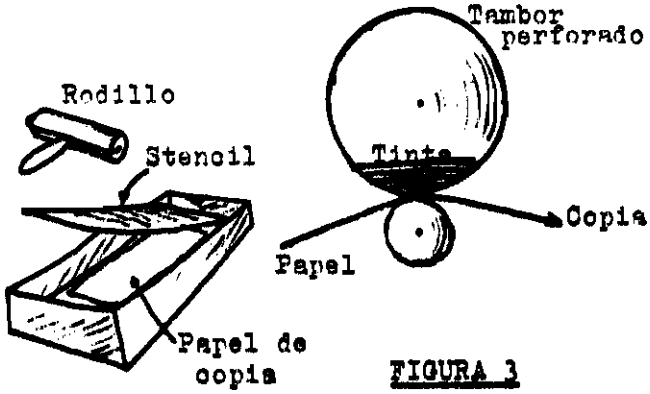
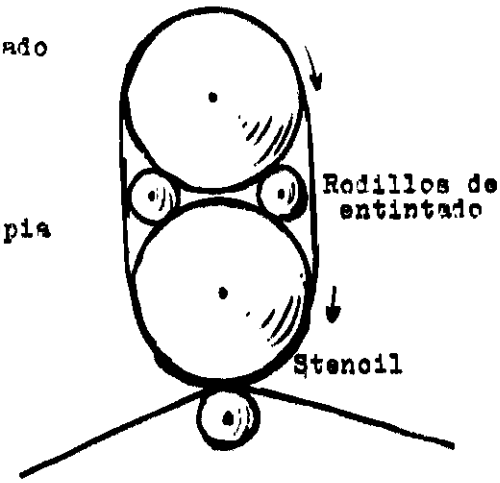


FIGURA 3



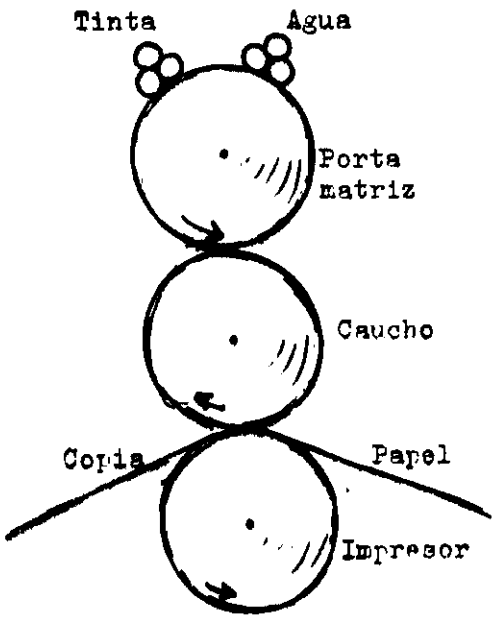


FIGURA 4

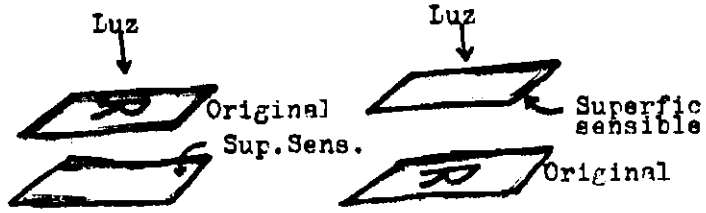


FIGURA 5

FIGURA 6

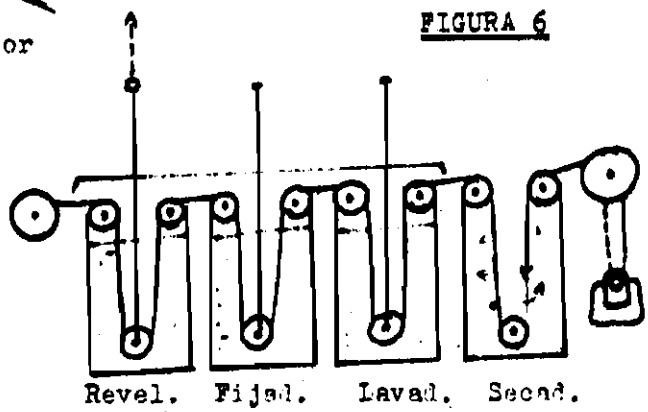


FIGURA 7