

Tema 9. Características y utilización de máquinas y materiales de oficina

Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción total o parcial en ningún tipo de soporte, sin permiso previo y por escrito del titular del copyright

©: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Presidencia y Administraciones Públicas. Escuela de Administración Regional

AUTORA: M.^a Dolores Yebra Llandres

ISBN: 978-84-7788-594-8

DEPÓSITO LEGAL: TO-0394-2010

2ª EDICIÓN REVISADA. JULIO DE 2010.

Nota: Este Tema ha sido elaborado en parte contando como material de referencia con el Manual "Nociones sobre máquinas reproductoras: Multicopistas, Fotocopiadoras, Fax, Encuadernadoras, y Análogas. Personal Subalterno 2005", elaborado por la Escuela de Administración Pública de la Región de Murcia, previa autorización de la misma.

Sumario

- 1. Introducción: reprografía y máquinas copiadoras**
- 2. Multicopistas**
 - 2.1. Definición y características
 - 2.2. Elementos básicos
- 3. Fotocopiadoras**
 - 3.1. Definición y características
 - 3.2. Clasificación de las fotocopiadoras
 - 3.3. Elementos básicos y su interacción
 - 3.4. Funcionamiento de la fotocopiadora
- 4. Otras máquinas de oficina**
 - 4.1. Fax
 - 4.2. Encuadernadoras
 - 4.3. Grapadoras eléctricas
 - 4.4. Destructoras
 - 4.5. Impresoras
 - 4.6. Escáner
- 5. El papel y sus formatos**

1. Introducción: reprografía y máquinas copadoras

De un modo u otro, el ser humano siempre ha tenido la necesidad de reproducir o copiar textos, imágenes o dibujos, ya fuera sobre piedra, papel, tejido, metal u otros materiales. Así, entre las formas más antiguas de impresión, podemos mencionar tanto las pinturas rupestres como el uso de moldes para reproducir piezas de varios materiales, así como la labor de los monjes de la Europa medieval en la realización de copias manuscritas de libros.

El primer precedente de los sistemas de reprografía en la era moderna es la imprenta, atribuida a Johannes Gutenberg hacia el año 1450, y caracterizada por ser un método industrial de reproducción de textos e imágenes sobre papel o materiales similares, mediante la aplicación de tinta oleosa sobre piezas metálicas que la transfieren al papel por presión.

Ya a mediados del siglo XX, se generalizó el uso de la fotocopidora, basada en procesos electrostáticos o “*xerografía*”.

El impacto social que ha tenido el surgimiento de la fotocopidora ha sido muy importante desde su invención pues facilita el copiado de documentos de una forma fácil y rápida.

La evolución tecnológica experimentada desde la primera revolución industrial hasta nuestros días posibilita hoy la existencia de múltiples métodos de impresión y reproducción, ya sea por medios electrónicos, como la fotocopia o el fax, o por medios digitales, gracias a los cuales es posible el envío de pedidos mediante correo electrónico, la impresión de documentos online o el uso de formatos universales como el PDF.

Entre las funciones habituales de la categoría profesional de Ordenanza al servicio de la Administración de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha se encuentra el manejo y uso de las máquinas propias de las oficinas, así como la reprografía o reproducción de documentos por diversos medios.

Para el tratamiento de este tema, resultan fundamentales las siguientes aclaraciones previas:

- La **reprografía** es la reproducción múltiple de imágenes o textos, a través de técnicas de duplicado o de fotocopiado.
- Las **máquinas copadoras** usan un proceso de formar imágenes para crear reproducciones de un original, y se clasifican en multicopistas y fotocopadoras.

2. Multicopistas

2.1. Definición y características

La multicopista es la máquina que reproduce en numerosas copias sobre láminas de papel textos impresos, mecanografiados o manuscritos, dibujos,

grabados, etc., sirviéndose de diversos procedimientos. Por lo que multicopiar es reproducir en copias por medio de multicopista.

Con el uso de la multicopista se obtiene, a gran velocidad, un alto número de copias de cada original a partir de un cliché, lo que abarata el coste de éste.

2.2. Elementos básicos

Los **elementos básicos** de una multicopista son:

- Un sistema de admisión de papel.
- Un sistema portaclichés, donde se colocará la imagen y/o texto a reproducir.
- Un sistema de entintado.
- Un sistema de cilindros necesarios para el paso y salida del papel impreso.

Estas máquinas pueden ser manuales o automáticas, así como los clichés que pueden ser de tipo manual o electrónico. Los clichés manuales suelen consistir en un papel encerado para ser perforado por un punzón o una máquina de escribir, y los clichés electrónicos deben ser procesados en una máquina electrónica para la confección de clichés para multicopistas.

3. Fotocopiadoras

3.1. Definición y características

La fotocopiadora es una máquina capaz de obtener una copia exacta de un documento original mediante un proceso electrostático. A la vez, puede ampliar o reducir el documento, copiar por las dos caras y clasificar, encuadernar o grapar las copias.

Las fotocopiadoras más modernas han adoptado otras funciones, como por ejemplo, la de la impresora, el fax o el escáner, y emplean muchos tipos de papel, aunque la gran revolución llegó con las copias a color: la imagen se analiza tres veces, se expone a través de tres filtros y se reproduce con los colores secundarios (amarillo, magenta y cian).

Las fotocopiadoras reproducen imágenes o textos directamente sobre papel, sin necesidad de utilizar clichés.

Las **principales características** de las fotocopiadoras son:

- Alimentación automática.
- Copia por ambos lados (*Duplexing*).
- Control de exposición automático.
- Contador de copia.
- Auditor de copia.
- Terminación.
- Color.
- Recuperación de tarea.

- Tecla Reset (Regreso automático).
- Reducción y ampliación.
- Edición automática.
- Encendido inmediato.
- Interruptor.
- Diagnóstico automático.
- Botón "Ayuda".
- Código de acceso.

Existe una gran cantidad de marcas y modelos, por lo que aquí se tratarán elementos y manejo básicos y nociones generales comunes a la gran mayoría.

3.2. Clasificación de las fotocopiadoras

3.2.1. Según su sistema de funcionamiento

➤ **Xerográficas** (usan papel normal):

1°. El documento original es barrido por un rayo de luz intensa que proyecta la imagen sobre un tambor giratorio de superficie fotosensible (éste se carga electrostáticamente en correspondencia con la imagen).

2°. Sobre el tambor se distribuye un polvo pigmentado (tóner) que se adhiere a las zonas electrizadas (donde hay imagen), reproduciendo el escrito o dibujo original.

3°. La imagen así pigmentada es transferida del tambor al papel dispuesto en la fotocopiadora, el cual finalmente se calienta para fijar de modo definitivo el pigmento sobre la copia.

➤ **Electrostáticas** (usan un papel sensible especial):

1°. La imagen a reproducir se proyecta directamente sobre el papel, cuya superficie queda sensibilizada con cargas eléctricas.

2°. El papel se somete luego a un baño de tóner y las partículas se fijan en las zonas electrizadas de éste dando lugar a la copia definitiva.

Hoy todas las marcas de fotocopiadoras emplean básicamente el mismo proceso xerográfico (utilizan tinta en polvo, funcionan aprovechando la electricidad estática y son capaces de imprimir muchas copias por minuto). Debido a que en el proceso no intervienen diluyentes, originalmente se ha denominado Xerografía, del griego "xeros" que significa "seco".

Una nueva generación de fotocopiadoras invade ahora el mercado, usando **tecnología digital**, cuyas ventajas más notables son la mayor calidad de imagen, facilidad de operación, bajo ruido, bajo consumo de energía, menos mantenimiento técnico y mayor velocidad al procesar las fotocopias. Lo más atractivo de la generación digital es que incorpora equipos multifuncionales,

prestando también servicio de impresora, fax y/o escáner, con conexión a uno o varios ordenadores.

3.2.2. Según su tamaño y capacidad

- **Personales:** es la gama más simple y de tamaño más pequeño. Suelen hacer copias al mismo tamaño que el original, por lo que no cabe la reducción o ampliación. No van provistas de casete de alimentación, por lo que la colocación de papel se hace de manera manual de uno en uno. Otras veces estas máquinas incorporan un módulo (que suele llamarse UIT), donde se encuentra el tambor, la lámpara y el tóner, y que una vez consumido se cambia por uno nuevo en su totalidad.

La capacidad de reproducción de estas fotocopiadoras no sobrepasan las 10 copias por minuto, y por ello están dirigidas a un consumo muy pequeño.

- **De oficina:** es la gama más generalizada en el mercado y hay una gran variedad dentro de ella.

Como elementos comunes podemos citar: sistema de ampliación y reducción del original; utilizan, al menos, dos tipos de papel (DIN A-3 y DIN A-4); el tóner está en un depósito que se debe ir reponiendo regularmente; llevan incorporados, opcionalmente, introductores automáticos de originales y clasificadores de copias, y llegan a alcanzar una velocidad de reproducción que oscila entre 12 y 40 copias por minuto.

- **Profesionales o de alta producción:** es la gama más alta, tanto por su capacidad como por las posibilidades de automatización de sus funciones y tamaño.

Poseen todas las cualidades de las de Oficina, a las que se añaden otras específicas como son: copia automática a dos caras de los originales, alzado, grapado de juegos, separación de imágenes, diagnósticos automáticos de calidad y puesta a punto, y sobre todo, una alta capacidad de producción que en algunos tipos llegan a alcanzar las 120 copias por minuto.

3.2.2. Según el tipo de tóner utilizado

- **Fotocopiadoras de tóner en polvo:** van provistas de un depósito donde se almacena o donde se coloca un cartucho que lo contiene, de donde la máquina va retirando poco a poco la cantidad que necesita. Este tipo de tóner puede ser de dos clases:
 - **Monocomponente:** se usa directamente tal y como viene en su envase original.
 - **Bicomponente:** el cual debe ser mezclado con otro producto llamado “*develóper*”, que le sirve de base para su difusión por el tambor y que

tiene una vida limitada, por lo que ha de ser cambiado regularmente cada cierto número de copias.

- **Fotocopiadoras de tóner líquido:** este tipo almacena el tóner en unas cubetas donde se disuelve en un líquido llamado dispersante. Se utiliza para conseguir un coste más bajo en las copias realizadas.

3.3. Elementos básicos y su interacción

Los elementos básicos de una fotocopiadora (aunque cada fabricante puede incorporar los accesorios que desee para una mayor rentabilidad) son:

- **Vidrio de contacto:** el documento original se coloca en el cristal superior portaoriginales. Posteriormente se cierra la cubierta superior para impedir molestias por la luz de exposición.
- **Bandeja de papel:** aquí está depositado el papel que se va a utilizar para reproducir el original. Al pulsar la tecla de copiado automáticamente la máquina toma el papel situado en ella.
- **Cargador de transferencia del papel:** También llamado “**corona**”; impulsa el papel eléctricamente al pulsar la tecla de copiado para que la máquina pueda recibirlo y efectuar sobre él la reproducción del original.
- **Tambor:** recibe la imagen del documento original, gracias a la lámpara de exposición, y reproduce la imagen que está en el vidrio de contacto.
- **Lámpara de exposición:** mediante ella se transmite la imagen original al tambor para su reproducción.
- **Tóner:** está depositado cerca del tambor y cuando el papel pasa junto a él, que mantiene reflejada la imagen del documento original, al estar cargado eléctricamente, atrae las partículas de tóner que van formando sobre él la reproducción exacta del original.
- **Fusor:** el rodillo fusor actúa fijando mediante el calor las partículas de tóner que se han depositado sobre el papel, realizando la copia del original y evitando así que caigan o se disgreguen impidiendo la reproducción.
- **Bandeja de recepción:** situada en la parte exterior, recibe el documento fotocopiado.

De un modo más exhaustivo, se muestra a continuación una tabla con las distintas **piezas de una fotocopiadora**:

| Nº | PARTE |
|----|----------------------------------|
| 1. | Tapa móvil y vidrio de contacto. |
| 2. | Lámpara de exposición. |

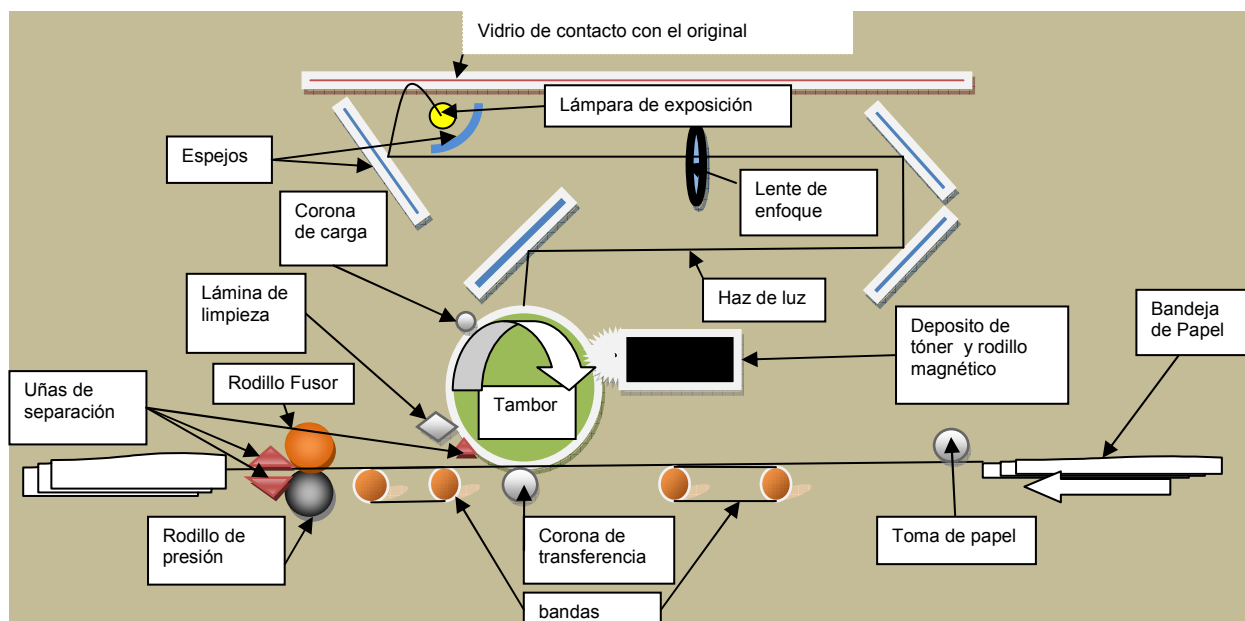
| | |
|-----|--------------------------------------|
| 3. | Lente. |
| 4. | Espejos. |
| 5. | Rodillos fusores de salida. |
| 6. | Correa de transmisión. |
| 7. | Calentador. |
| 8. | Lámpara de descarga o transferencia. |
| 9. | Tambor electrostático. |
| 10. | Lámpara de carga. |
| 11. | Cargador de transferencia o corona. |
| 12. | Rodillo de alimentación de papel. |
| 13. | Bandeja de papel. |
| 14. | Distribuidor de tóner. |
| 15. | Espejo. |

Como acabamos de ver, dentro de cualquier fotocopiadora convencional hay una pieza llamada **tambor**, que se puede cargar con electricidad estática. También existe un **depósito de tóner**, cuyas partículas pueden ser atraídas por el tambor cargado con electricidad estática.

Las **principales funciones del tambor y el tóner** dirigidas a la formación de imágenes para su reproducción son las siguientes:

- El tambor puede ser cargado selectivamente, es decir, hay partes del mismo que atraen las partículas de tóner y otras partes que no. Básicamente, lo que se busca es que donde el papel es negro el tambor se cargue y que donde sea blanco no, todo ello a través de la luz y de su actividad electrostática.
- De alguna forma el tóner tiene que ser plasmado desde el tambor a una hoja de papel. Esto se logra cargando la hoja de papel, utilizando como vehículo transmisor el correspondiente **rodillo**, de tal manera que las partículas de tóner sean removidas del tambor y se adhieran en el papel. Las partes negras de la imagen no reflejan luz, por lo que la carga positiva permanece, haciendo que el tóner se adhiera y reproduciendo por tanto las partes negras del original.
- Las partículas del tóner son sensibles al calor, de tal modo que cuando éstas tocan al papel quedan impregnadas por el calor que genera **rodillo fusor**.

A continuación se muestra una **representación gráfica del proceso de fotocopiado**:



3.4. Funcionamiento de la fotocopidora

3.4.1. Pasos a seguir para fotocopiar

➤ Encendido:

Para poner en marcha una fotocopidora es necesario encender el interruptor principal. Generalmente, la palabra ON indica que está encendida y la palabra OFF que está apagada.

➤ Calentamiento:

Una vez encendida, comenzará el calentamiento de la máquina. Durante este período de tiempo no se pueden realizar copias. La fotocopidora mostrará en el panel frontal, mediante un indicador, cuándo está lista para empezar. El tiempo de calentamiento se puede utilizar para colocar los originales de forma vertical u horizontal, según el tamaño del original y el tipo de copia a realizar, y cerrando la tapa superior para evitar que la luz de la lámpara moleste cuando empiece a funcionar.

➤ Comprobación:

Antes de fotocopiar cualquier documento hay que asegurarse de que no existe ningún impedimento para el correcto funcionamiento. Cualquier anomalía queda reflejada en el panel frontal, el cual hay que consultar con antelación. Además, habrá que comprobar que la bandeja de papel contiene el necesario para efectuar las copias que deseemos hacer y si está colocado correctamente.

➤ **Fotocopiado:**

Una vez realizadas las operaciones previas de encendido, calentamiento y comprobación, se procede a fotocopiar siguiendo los siguientes pasos:

- Colocación del original en el vidrio de contacto. En el teclado del panel se introduce el número exacto de copias a realizar, así como el tamaño de las mismas (si no se indica, la fotocopidora realizará una sola copia y del mismo tamaño que el original). A continuación se pulsa la tecla de impresión y automáticamente la máquina procederá a realizar la fotocopia. Las copias terminadas serán expulsadas y almacenadas en la bandeja de recepción.
- Cuando se quiera fotocopiar un nuevo documento, se retirará el original anterior del vidrio de contacto, lo cual se hará después de que la luz de la lámpara se haya apagado. A partir de este momento se puede repetir la operación cuantas veces sea necesario.

3.4.2. Problemas más habituales

Los problemas más habituales que se pueden presentar en el manejo de este tipo de máquinas son los siguientes:

- **Parpadeo o destello del indicador de suministro de papel:** indica qué, o no tiene o está colocado incorrectamente. En estos casos se procederá a introducir papel o a colocarlo correctamente.
- **Encendido del indicador de reposición de tóner:** se abre la cubierta delantera, se agita el nuevo cartucho de tóner para ablandarlo y se inserta dentro de los carriles guías, debiendo empujar ligeramente para que quede seguro en su posición. A continuación se cierra la cubierta y se hace funcionar la máquina continuamente durante un corto período de tiempo.
- **Si se atasca el papel, se detiene la reproducción y el indicador de atasco se enciende.** En estos casos deberá dejarse encendido el interruptor y sacar el papel que se ha atascado suavemente para no dañar el tambor o cualquier otro elemento. Hay que tener precaución con el fusor por la alta temperatura que adquiere. También puede producirse el atasco en la bandeja de papel, por lo que habrá que sacarlo y retirar el atasco. Si no se pudiese retirar deberá abrirse el cuerpo principal para proceder a la retirada. Una vez extraído el papel se procede a realizar una nueva copia, pulsando la tecla de copiado.
- **Cuando no salga ninguna copia** es necesario observar el siguiente procedimiento. Se vigilará, en primer lugar, que la cubierta frontal no esté abierta. Si el indicador de *“añadir papel”* está encendido, habrá que reponer papel. Si el que se enciende es el indicador de *“atasco de papel”* será necesario proceder a revisar si hay alguna obstrucción de papel. Si se

enciende el indicador “*eliminación de tóner*”, habrá que reemplazar la botella de deshecho.

- Si realizadas estas operaciones aún no saliera ninguna copia, se deberá avisar al servicio técnico de la máquina.
- **Cuando las copias salen excesivamente claras**, lo más normal será que falte tóner, para lo cual se procederá a cambiar el cartucho.

3.4.3. Mantenimiento

Para el correcto mantenimiento de una fotocopidora habrá que observar las siguientes **precauciones**:

- Para su limpieza se desconectará previamente el interruptor principal.
- La limpieza del vidrio de contacto se realizará con un paño humedecido en alcohol o detergente muy suave. No se deberá usar nunca disolventes o diluyentes.
- En caso de que la fotocopidora no se vaya a utilizar durante un amplio período de tiempo, se deberá sacar el enchufe de la corriente eléctrica, pues aunque el interruptor de funcionamiento esté apagado (OFF), es posible que aún funcione un calentador para prevenir la condensación.

4. Otras máquinas de oficina

4.1. Fax

Es un medio de comunicación rápida por escrito. Envía y recibe, además de documentación escrita, incluso a mano, todo tipo de dibujos, planos o similares. El canal mediante el que se realiza el envío de la información es la línea telefónica, y los instrumentos necesarios para ello son dos unidades de fax, aparatos preparados para transmitir o recibir información, conectados a dicha línea telefónica.

El mecanismo para transmitir la información es el siguiente:

- En la unidad emisora se coloca el documento que se quiere transmitir, y se llama telefónicamente, desde su mismo teclado, al número donde se encuentra la unidad receptora.
- La unidad receptora recibe la llamada y se conecta preparándose para recibir la información. Durante este proceso, el documento es leído por el fax emisor y transmitido, vía telefónica, al fax receptor para imprimirlo.
- Una vez terminada la transmisión, la unidad emisora manda la señal de fin, que una vez recibida por el receptor da por finalizado el proceso. En este momento en la unidad receptora se encontrará una copia idéntica a

la que ha sido leída y enviada por la unidad emisora, en donde queda constancia, asimismo, del envío.

Los **elementos imprescindibles**, por tanto, de cualquier tipo de fax son: un teléfono, o teclado incorporado a la unidad emisora, para enviar la información; dos unidades: una emisora y otra receptora; una línea telefónica; y un soporte de papel que reciba la información.

Los faxes más antiguos utilizaban papel térmico, en rollos de diversos tamaños. Los inconvenientes de este papel son su alto precio, la mala calidad de la reproducción y que la impresión acaba borrándose con el tiempo. Hoy día se ha extendido el uso de papel normal (generalmente DIN A-4).

Es también posible enviar mensajes de fax desde un ordenador personal, si se trata de una información contenida en el mismo, con la ayuda de un módem conectado a la línea telefónica y de un programa específico. También se pueden recibir en el ordenador.

Para un **correcto funcionamiento** del fax, deben limpiarse regularmente, con un paño humedecido en alcohol, tanto los rodillos como los cabezales. Nunca debe utilizarse agua ni detergente para la limpieza del fax.

4.2. Encuadernadoras

Se utilizan para ordenar y presentar adecuadamente los documentos, clasificándolos e incorporándoles portadas.

La **clasificación** más común de encuadernadoras distingue las siguientes:

- Las que taladran el papel: van provistas de unos punzones que hacen unos orificios en los que posteriormente se insertan unos canutillos o espirales que mantienen unidas las hojas.
- Termoencuadernadoras: incorporan al borde del papel una sustancia que calienta la misma máquina, y que al enfriarse deja unidas las hojas.
- Encuadernadoras que, antes de aplicar la sustancia, fresan el papel para que el adhesivo caliente penetre en los cortes y mantenga mejor la unión.

4.3. Grapadoras eléctricas

Realizan tareas de grapado de documentos, incorporándoles una o más grapas automáticamente.

4.4. Destructoras

Su única función es la destrucción de papel, de forma que quede absolutamente inservible e ilegible.

El personal responsable de utilizar esta máquina deberá estar pendiente del vaciado de la bolsa para evitar que ésta se llene en exceso y dificulte la entrada de más papel.

Se trata de máquinas que, si bien pueden presentar distintos tamaños, suelen ser siempre de fácil manejo; basta con colocar el papel en la boca de entrada para que la máquina lo “trague” y lo convierta en finísimas tiras, de aproximadamente un milímetro de anchura, que se irán depositando en la bolsa.

Estas máquinas tienen dimensiones y capacidad variable, llegando las industriales a admitir grandes cantidades de hojas juntas, incluso con grapas, sin que se altere su funcionamiento.

4.5. Impresoras

4.5.1. Cuestiones generales

Una impresora es un periférico de ordenador que permite producir una copia permanente de textos o gráficos de documentos almacenados en formato electrónico, imprimiéndolos en medios físicos, normalmente en papel o transparencias, utilizando cartuchos de tinta o tecnología láser. Muchas impresoras son usadas como periféricos, y están permanentemente unidas al ordenador por un cable. Otras impresoras, llamadas impresoras de red, tienen un interfaz de red interno (típicamente *wireless* o *Ethernet*), y que puede servir como un dispositivo para imprimir en papel algún documento para cualquier usuario de la red.

Además, muchas impresoras modernas permiten la conexión directa de aparatos de multimedia electrónicos como las tarjetas *CompactFlash*, *Secure Digital* o *Memory Stick*, *pendrives*, o aparatos de captura de imagen como cámaras digitales y escáneres. También existen aparatos multifunción que constan de impresora, escáner o máquinas de fax en un solo aparato. Una impresora combinada con un escáner puede funcionar básicamente como una fotocopidora.

Las impresoras suelen diseñarse para realizar trabajos repetitivos de poco volumen, que no requieran virtualmente un tiempo de configuración para conseguir una copia de un determinado documento. Sin embargo, las impresoras son generalmente dispositivos lentos y el coste por página es relativamente alto.

4.5.2. Tipos de impresoras

Aunque podríamos utilizar múltiples criterios para clasificar la diversidad de impresoras que actualmente pueden encontrarse en el mercado, mencionaremos únicamente los tipos de impresora según los colores utilizados (impresora a color e impresora monocromo), así como según el sistema de impresión empleado (impresora láser, impresora de inyección de tinta, impresora LED).

➤ **Por la gama de colores utilizada:**

- Una impresora **a color** produce imágenes de múltiples colores, a partir de la combinación simultánea de al menos tres de los siguientes colores fundamentales: el magenta, el cian y el amarillo. La cantidad depositada en la hoja de cada uno de estos, produce visualmente la sensación de todos los demás. El color negro acompaña y mejora la impresión de diversas tonalidades. Este sistema se conoce con el nombre de Sistema CMYK (acrónimo de **Cyan, Magenta, Yellow y Key**).
- Una impresora **monocromo** utiliza únicamente el color negro, siendo de un uso más generalizado en la oficina, esencialmente por resultar más económica.

➤ **Por el sistema de impresión empleado:**

- **Las impresoras de láser** e impresoras térmicas utilizan este método (láser: dispositivo electrónico que, basado en la emisión inducida, amplifica de manera extraordinaria un haz de luz monocromático y coherente) para adherir tóner al medio. Trabajan utilizando el sistema de *xerografía* que está funcionando en la mayoría de las fotocopadoras: adhiriendo tóner a un tambor de impresión sensible a la luz, y utilizando electricidad estática para transferir el tóner al medio de impresión al cual se une gracias al calor y la presión. Las impresoras láser son conocidas por su impresión de alta calidad, buena velocidad de impresión y su bajo coste por copia. Son las impresoras más comunes para muchas de las aplicaciones de oficina (esencialmente texto). Son menos utilizadas por el consumidor a nivel particular, generalmente debido a su alto coste inicial. Las impresoras láser están disponibles tanto en color como en monocromo.
- **Las impresoras de inyección de tinta (*Ink Jet*)**, disponibles tanto en color como en monocromo (estas últimas ya en desuso), utilizan inyectores que producen burbujas muy pequeñas de tinta que se convierten en pequeñísimas gotitas de tinta. Los puntos formados son el tamaño de los pequeños píxeles. Las impresoras de inyección pueden imprimir textos y gráficos de alta calidad de manera casi silenciosa.
- **Las impresoras LED** utilizan una colección de LEDs en lugar de láser para causar la adhesión del tóner al tambor de impresión. Por lo demás, su sistema de funcionamiento es muy similar al de la impresora láser.

4.6. Escáner

De la voz inglesa *scanner*, es, en electrónica, un dispositivo óptico que reconoce caracteres o imágenes.

El escáner utilizado en informática puede definirse como un aparato electrónico que explora o permite escanear o digitalizar imágenes o documentos, y lo traduce en señales eléctricas para su procesamiento, salida o almacenamiento.

5. El papel y sus formatos

El papel es una delgada hoja elaborada mediante pasta de fibras vegetales que son molidas, blanqueadas, desleídas en agua, secadas y endurecidas posteriormente; a la pulpa de celulosa, normalmente, se le añaden sustancias como el polipropileno o el polietileno con el fin de proporcionar diversas características. Las fibras están aglutinadas mediante enlaces por puente de hidrógeno. También se denomina **papel**, **hoja** o **folio** a su forma más común como lámina delgada.

Los **formatos y tamaños de papel** conocidos como "*DIN*" o "*ISO*" (DIN A4, ISO A4, etc...) nacieron en Alemania en 1922. Su primer nombre "*DIN*" responde a las siglas del Instituto de Normalización Alemán (*Deutsches Institut für Normung*). Posteriormente, esa estandarización pasó a estar tutelada por la ISO (*Internacional Organization of Standarization*), por lo que su prefijo cambió a "*ISO*". En la actualidad es más usual denominarlos sin prefijo alguno: "A4", "A3", etc.

Estos tamaños estandarizados están divididos en "**series**", cada una de las cuales está pensada para un uso concreto que determina sus proporciones.

En la actualidad hay varias series ISO utilizadas en actividades propias de oficina:

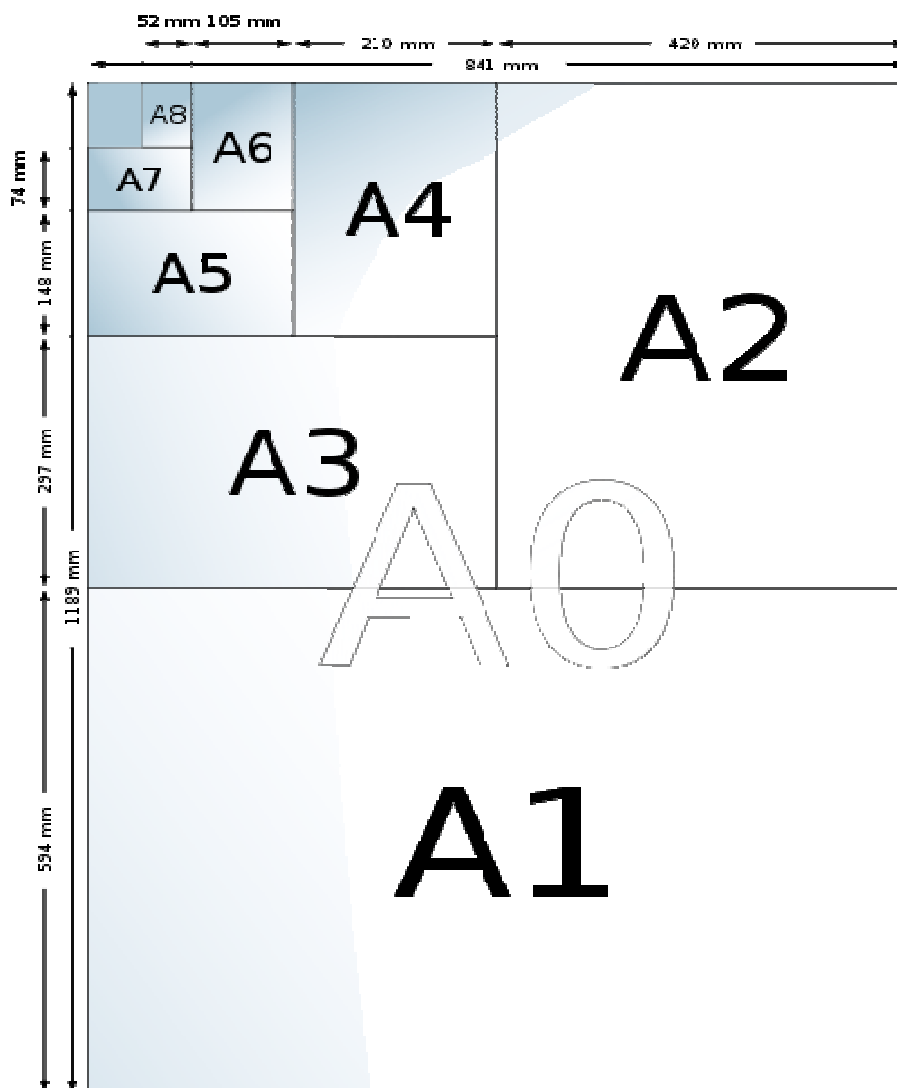
- **Series A y B:** son el núcleo del sistema ISO y, de ellas, la serie A es la principal. Se usa principalmente como papel de escritorio genérico (fotocopias, escritura, dibujo, etc.).
- **Diversos formatos para sobres ISO (serie C y otros):** Son formatos de sobres ideados para usar con las series A y B, y con otros sobres.

La **serie A** de los formatos de papel estandarizados está **pensada para uso general como papel de escritorio** (fotocopias, escritura, dibujo, etc.). Es la serie básica de tamaños de papel "finales" (es decir, los tamaños que el usuario final recibe). Se basa, como las demás series estandarizadas por la ISO, en el sistema métrico decimal. Aunque el formato más usado de esta serie es el A4, la serie se basa en el formato A0, que equivale a un metro cuadrado de papel.

Cada formato equivale a la mitad del tamaño superior o al doble del tamaño inferior. De esta forma, la relación entre las superficies de dos formatos consecutivos de una serie siempre vale 2 (la superficie del A0 es el doble de la superficie del A1, el A1 el doble del A2, etcétera). Así, por ejemplo, si doblamos por la mitad más larga un A4, obtenemos un A5.

A continuación, se exponen las medidas de los distintos formatos de la serie A, resumidas posteriormente en una imagen:

| Nombre | Tamaño | Superficie | Comentarios |
|------------|-------------------|---|--|
| 4A0 | 2.378 × 1.682 mm. | 4 m ² (3,999 m ²) | |
| 2A0 | 1.682 × 1.189 mm. | 2 m ² (1,999 m ²) | |
| A0 | 1.189 × 841 mm. | 1 m ² (0,999 m ²) | Se suele usar para dibujos técnicos, planos o pósters. |
| A1 | 841 × 594 mm. | 0,5 m ² (0,499 m ²) | Se suele usar para dibujos de todo tipo (incluidos técnicos), planos, pósters, diagramas o similares. |
| A2 | 594 × 420 mm. | 0,25 m ² (0,249 m ²) | Se suele usar para dibujos, pósters, diagramas o similares. |
| A3 | 420 × 297 mm. | 0,12 m ² (0,124 m ²) | Se usa para dibujos, pequeños pósters, diagramas, tablas explicativas, organigramas. |
| A4 | 297 × 210 mm. | 0,06 m ² (0,0623 m ²) | Similar al folio tradicional (algo más corto) ha llegado a sustituirlo como el tamaño de papel de uso más corriente en la vida diaria. |
| A5 | 210 × 148 mm. | 0,03 m ² (0,0310 m ²) | Es el tamaño similar a la cuartilla tradicional. También se usa para libros. |
| A6 | 148 × 105 mm. | 0,015 m ² (0,0155 m ²) | Se usa para tarjetas postales o libros de bolsillo. |
| A7 | 105 × 74 mm. | 0,007 m ² (0,0077 m ²) | |
| A8 | 74 × 52 mm. | 0,003 m ² (0,0038 m ²) | Similar a una tarjeta de visita o de crédito pero algo más corto. |
| A9 | 52 × 37 mm. | 0,0019 m ² (0,00192 m ²) | |
| A10 | 37 × 26 mm. | 0,0009 m ² (0,00096 m ²) | |



Por otra parte, la **serie C** fue **establecida principalmente para formatos de sobres**, siendo cada sobre en formato de la serie C adecuado para introducir dentro del mismo el formato del mismo número de la serie A. Así, el ensobrado de un documento en formato A4 extendido, deberá realizarse utilizando para ello un sobre del formato C4. Cuando doblamos el documento en formato A4 por la mitad (obteniendo así un tamaño equivalente al formato A5), el sobre adecuado deberá ser del formato C5.

Aunque existen otros formatos ISO de sobres estandarizados, fuera de los ya mencionados, aludiremos aquí tan sólo a uno más, por su utilización generalizada en el envío de notificaciones administrativas de poco volumen (entre una y tres hojas de formato A4). Se trata del **formato de sobre llamado “DL” o sobre americano**, cuyas dimensiones son de 220 × 110 mm. y que resulta idóneo para meter un A4 doblado en tres partes iguales mediante dos dobleces a lo ancho. Respondiendo al tipo de correspondencia administrativa más típica, es el formato de sobre más extendido.

Aunque algunos están en desuso, existen **otros formatos de papel normalizados**. El **folio**, palabra que ha quedado asociada a hoja de papel en algunos países como España, mide 215×315 mm. La mitad de un folio es una **cuartilla** (o *cuarto*) y la mitad de una cuartilla, una **octavilla** (u octavo).