

Impresoras

Autor: Marcelo Montoya

mailxmail.com

Presentación del curso

Uno de los periféricos más utilizados es la impresora, la cual nos permite pasar cualquier tipo de documento con el que trabajamos en nuestro ordenador a papel.

En la actualidad existen gran cantidad de tipos de impresoras y formas de imprimir según las necesidades de cada uno.

En este curso gratuito veremos todos los tipos, como funcionan y los problemas que nos pueden ocasionar.

mailxmail.com

1. Tecnología de impresión

Con las computadoras personales se utilizan tres tipos de tecnologías de impresión, definidas por el método mediante el cual se produce la imagen en el papel. Estas tres tecnologías son:

Láser. Las impresoras láser funcionan creando una imagen electrostática de una página completa sobre un tambor fotosensible con un haz de luz láser. Cuando se aplica al tambor el polvo ultrafino de color denominado tóner, éste se adhiere sólo a las áreas sensibilizadas correspondientes a las letras o imágenes sobre la página. El tambor gira y se presiona contra una hoja de papel, transfiriendo el tóner a la página y creando la imagen. Esta tecnología es similar a la que utilizan las fotocopiadoras, aunque hay diferencias en los detalles de la transferencia de la imagen y en la temperatura interna de las unidades.

La impresora LED, creada originalmente por Okidata y producida también por Lexmark, constituye una tecnología similar. Estas impresoras reemplazan el haz de luz láser con una disposición fija de diodos emisores de luz (LED5) para crear la imagen; por lo demás, son similares en desempeño. Vea más adelante en este capítulo la sección "Impresoras de página LED".

Inyección de tinta. Las impresoras de inyección de tinta, como su nombre implica, tienen boquillas diminutas que esparcen tinta especialmente formulada sobre una página. Un método emplea tinta calentada (como la que usa la línea Bubblejet de Canon) y otro método utiliza cabezas de impresión piezoeléctrica (como en las líneas Stylus y Stylus Color de Epson).

Matriz de puntos. Las impresoras de matriz de puntos usan un conjunto de agujas de cabeza redonda que presionan una cinta entintada contra una página. Las agujas están dispuestas en una cuadrícula rectangular (llamada matriz); diferentes combinaciones de agujas forman los distintos caracteres e imágenes. Unas cuantas impresoras que no son de impacto emplean también una cabeza de impresión de matriz de puntos con cintas sensibles al calor, aunque este tipo de impresoras son principalmente para uso portátil.

En general, las impresoras láser ofrecen la mejor calidad de resultados, seguidas de cerca por las impresoras de inyección de tinta, quedando en un distante tercer lugar las impresoras de matriz de puntos. Éstas últimas han sido relegadas en gran medida a aplicaciones comerciales en las cuales se requieren formas continuas y formularios de varias partes.

Las impresoras de inyección de tinta se han vuelto parte importante de la impresión de oficinas pequeñas y caseras debido a su alta calidad de impresión (que en texto compite con las impresoras láser), su calidad de color, su versatilidad y su inclusión en muchas unidades populares "todo en uno" de impresora-escáner-fax. Las impresoras láser siguen siendo la mejor opción para aplicaciones basadas en texto, debido a su velocidad, calidad de impresión y bajo costo por página.

2. Resolución de impresión

El término **resolución** se emplea para describir la agudeza y claridad de la salida impresa. Todas estas tecnologías de impresión crean imágenes poniendo sobre la página una serie de puntos. El tamaño y número de estos puntos determina la resolución de la impresora y la calidad de la salida. Por ejemplo, si observa una página de texto producida por una impresora de matriz de puntos de baja resolución, salta a la vista de inmediato el patrón de puntos que forma los caracteres individuales. Esto se debe a que los puntos son relativamente grandes y de tamaño uniforme. Sin embargo, en una impresora láser de alta resolución, los caracteres se ven sólidos debido a que los puntos son mucho más pequeños y a menudo pueden ser de tamaños diferentes.

La **resolución de impresión** se mide por lo regular en puntos por pulgada (ppp o dpi). Esto se refiere al número de puntos separados que puede producir la impresora en una línea recta de una pulgada de longitud. La mayoría de las impresoras funcionan a la misma resolución tanto en forma horizontal como vertical, de modo que una especificación como 300 ppp implica un cuadrado de una pulgada de 300 x 300 puntos. Por lo tanto, una impresora de 300 ppp puede imprimir 90.000 puntos en un espacio de una pulgada cuadrada. No obstante, hay algunas impresoras que especifican resoluciones distintas en cada dirección, como por ejemplo, 600 x 1.200 ppp, lo que significa que la impresora puede producir 720.000 puntos en una pulgada cuadrada.

Es importante darse cuenta que la resolución de una página impresa es superior, por mucho, a la de un monitor típico de PC. La palabra resolución se emplea también para cuantificar los monitores de vídeo de PC, por lo regular en términos de píxeles, como 640 x 480 u 800 x 600. Sin embargo, para los estándares de impresión, el monitor de vídeo de PC típico tiene sólo una resolución de 50-80 ppp. Usted puede determinar los ppp de su monitor midiendo el alto y ancho reales de una imagen y comparándolos con las dimensiones reales de la misma en píxeles.

Como resultado, la característica de salida WYSIWYG "what you see is what you get" (lo que ve es lo que obtiene) que señalan los fabricantes de software y hardware sólo es válida en su sentido más amplio. Todas las impresoras, salvo las de más baja resolución, deben producir un salida, por mucho, superior a la de su pantalla.

3. Incremento de la resolución de impresión

Podría parecer que 90.000 puntos por pulgada cuadrada es una cantidad de detalle extraordinaria, pero a 300 ppp, los caracteres impresos pueden tener líneas diagonales notoriamente dentadas. Hay dos formas de mejorar la calidad de salida impresa y eliminar las "mordidas". Una de ellas consiste en aumentar la resolución. Las **impresoras láser** actuales operan por lo regular a un mínimo de 600 ppp; algunos modelos de alto rendimiento alcanzan hasta 1.200 ppp. En contraste, la impresión offset comercial (como, por ejemplo, la utilizada en la impresión de este libro), por lo regular va de los 1.200 a los 2,400 ppp. La resolución de 600 ppp es suficiente para eliminar las mordeduras obvias en la salida impresa. Esta reducción en las líneas dentadas es el primer beneficio de aumentar la resolución.

Un segundo beneficio de las resoluciones más altas es el efecto que tienen en la reproducción fotográfica, pues (particularmente en impresoras láser y de inyección de tinta) permiten crear impresiones de fotos más detalladas y con un grano más fino. Las nuevas impresoras fotorrealistas de inyección de tinta combinan altas resoluciones (600 ppp y superiores) con gotas de tinta más pequeñas y técnicas especiales de impresión a color, para crear impresiones que rivalizan con la calidad de las instantáneas cuando son observadas a corta distancia.

Las **impresoras láser** de 600 ppp y superiores también logran una mejor reproducción fotográfica, aunque a través de medios diferentes. La resolución más alta les permite utilizar puntos más pequeños para simular medios tonos, produciendo así una impresión de mejor calidad.

Como verá más adelante, las resoluciones altas de impresión para las impresoras de inyección de tinta son altamente dependientes de los medios; no es posible obtener la mejor calidad de impresión a menos de que se utilice el papel u otros medios para impresión de alta calidad.

4. Mejorar la resolución

También es posible aumentar la calidad de la salida impresa sin incrementar la resolución, variando el tamaño de los puntos. Esta técnica la originó Hewlett-Packard y se le denomina **Tecnología de Mejoramiento de Resolución** (RET). Esta tecnología emplea puntos más pequeños para rellenar los; extremos dentados creados por puntos más grandes.

Debido a que los puntos son tan pequeños, el efecto acumulativo a simple vista es una línea diagonal recta. Otros fabricantes han desarrollado sus propias versiones de este concepto empleando otros nombres, como mejora de bordes. Este tipo de mejora sólo es posible en las impresoras láser y de inyección de tinta. Debido a que las impresoras de matriz de puntos producen imágenes golpeando físicamente la página (a través de una cinta entintada), no pueden utilizar puntos de tamaño variable.

Las impresoras de inyección de tinta usan gotas de tamaño variable durante el proceso de interpolado, el cual produce colores como el naranja, que debe mezclarse a partir de las tintas cian, magenta y amarillo que usa la impresora. La capacidad para mezclar colores y variar el tamaño de las gotas permite a las mejores impresoras de inyección actuales acercarse de manera increíble a la calidad fotográfica.

5. Interpolación

También hay muchas impresoras que producen salida de alta resolución por medio de un proceso denominado interpolación. La resolución de impresión no es sólo una cuestión física de qué tan pequeños pueden ser los puntos creados por una impresora láser o de inyección de tinta; una imagen de alta resolución significa también que la impresora debe procesar más datos. Una impresora de 600 ppp tiene que trabajar con hasta 360.000 puntos por pulgada cuadrada, mientras que una de 300 ppp utiliza sólo 90.000 puntos.

Por lo tanto, la resolución más alta de imagen requiere (como mínimo) de cuatro veces la memoria de su contraparte de resolución más baja y de una gran cantidad adicional de tiempo de procesamiento. Algunas impresoras están construidas con la capacidad de imprimir físicamente a una resolución más alta pero sin la memoria y la potencia de procesamiento requeridos. Así, la impresora puede procesar una imagen a 600 ppp y luego interpolar (o escalar) los resultados hasta 1.200 ppp. Aunque una imagen interpolada de 1.200 ppp es mejor que una imagen de 600 ppp sin interpolación, una impresora que opera a una resolución real de 1.200 ppp debe producir una salida notablemente mejor que una imagen interpolada a 1.200 ppp, y es probable que también su costo sea significativamente mayor. Al evaluar impresoras, es importante comprobar si la resolución especificada por el fabricante es interpolada.

6. Calidad del papel

Mientras que las impresoras láser producen sus imágenes fundiendo el tóner con el papel, las de inyección de tinta ponen tinta sobre el papel. Aunque se venden muchos tipos de papel de propósito general ";supuestamente aptos para impresoras láser, de inyección y copiadoras"; usar cualquier tipo que no esté específicamente diseñado para su empleo con inyección de tinta degradará la resolución de impresión real.

Esto se debe a que el papel de inyección de tinta debe ser más liso que el papel para láser o copiadora y propiciar un secado rápido de la tinta. El papel que carece de estas características tendrá fibras sueltas que harán que la tinta "se extienda", provocando una apariencia confusa de la impresión. La impresión fotorrealista, a resoluciones por arriba de 720 ppp, requiere del uso de papel de calidad fotográfica, el cual es pesado, muy liso y de secado muy rápido.

Muchas decepciones de los usuarios con la calidad de la impresión de inyección de tinta se derivan de una selección inadecuada del papel o de la falta de correspondencia del papel con la modalidad de impresión.

7. Calidad de impresión de matriz de puntos

Las impresoras de matriz de puntos son diferentes de las láser o de inyección de tinta en muchas formas fundamentales. La más importante: las impresoras de matriz de puntos no procesan a la vez una página completa de datos como las impresoras láser, sino, más bien, funcionan mediante hileras de caracteres.

La resolución de impresión de una impresora de matriz de puntos no se basa en su memoria o poder de procesamiento, sino en sus capacidades mecánicas. La cuadrícula de puntos que emplea una impresora de este tipo para crear caracteres no es un conjunto de datos en un arreglo de memoria, o un patrón en un tambor fotosensible; la cuadrícula está formada por un conjunto de agujas de metal que golpean la página en varias combinaciones.

Por lo tanto, la resolución de la impresora está determinada por la cantidad de sus agujas, cuyo número es por lo regular de 9 o 24. Debido a que los caracteres son del mismo tamaño, las agujas de una impresora de 24 son necesariamente más pequeñas que las de una impresora de 9, y los puntos que crean son también más pequeños. Al igual que en otros tipos de impresoras, los puntos más pequeños dan por resultado bordes dentados en los caracteres impresos y una mejor apariencia general. Sin embargo, las técnicas como el mejoramiento de la resolución y la interpolación no se aplican a la tecnología de matriz de puntos, haciendo de la resolución de la impresora una estadística mucho menos importante.

Aparte de comprobar si la impresora tiene 9 o 24 agujas, no verá diferencias en la calidad de impresión que sean resultado de la tecnología de resolución de impresión.

En su lugar, la frescura de la cinta y el conjunto de caracteres que emplea la impresora son las principales determinantes de la calidad de impresión de una impresora de matriz de puntos.

Nota: a menudo, los fabricantes describen a las impresoras de matriz de puntos de 24 agujas como capaces de producir una salida con "alta calidad". En una era de impresoras láser y de inyección de tinta con resoluciones de 600 ppp y superiores, esta especificación ya no es precisa. Las impresoras de matriz de puntos tienen su lugar en el mundo profesional, como en la impresión de formularios de desprendibles y copias al carbón, pero cuando se trata de imprimir cartas y otros documentos generales de oficina, carecen de la resolución necesaria para producir un producto con apariencia profesional.

Aunque cualquier impresora de matriz de puntos es vulnerable a daño de la cabeza de impresión (las agujas son, de hecho, alambres delgados), las impresoras de matriz de puntos de 24 agujas son en particular sensibles a espaciados mal especificados de la cabeza o a cintas gastadas. Estos problemas pueden hacer que los alambres extra delgados se rompan, provocando espaciado en la impresión. Al evaluar impresoras de matriz de puntos para trabajo pesado determina cuáles serán los costos de la reparación o sustitución de una cabeza de impresión.

8. Lenguajes de descripción de página (PDL)

A las impresoras tanto láser como de inyección de tinta se les conoce como impresoras de página debido a que ensamblan una página entera en memoria antes de pasarla al papel. Las láser ensamblan la página dentro de su propia memoria, mientras que la mayoría de las de inyección de tinta emplean la memoria de la computadora para este fin. Esto contrasta con las impresoras de matriz de puntos, las cuales se basan en caracteres. Cuando su PC se comunica con una impresora de página, lo hace utilizando un lenguaje especial denominado lenguaje de descripción de página, o **PDL**. Un **PDL** es, simplemente, un medio de codificar cada aspecto de un documento impreso dentro de un flujo de datos que puede transmitirse a la impresora. Una vez que el código **PDL** llega a la impresora, el firmware interno lo convierte al patrón de puntos que se imprimen en la página. En la actualidad hay dos PDLs en uso que se han convertido en estándares de facto en la industria de la computación: **PCL** y PostScript. Estos lenguajes se exponen en las secciones siguientes.

Las impresoras que no manejan un PDL utilizan secuencias de claves de escape para controlar las características de la impresora y texto ASCII estándar para el cuerpo del documento (vea, más adelante en este capítulo, la sección "Claves de escape"). El controlador de impresora cargado en su PC es el responsable de producir salida legible para su computadora, ya sea que use claves de escape o un PDL. No importa cuál sea el origen del documento a imprimir ni qué formato se use para almacenar el documento original; para su impresión, los datos deben convertirse a un flujo de datos **PDL** o a un flujo de texto ASCII con claves de escape.

9. PCL (Lenguaje de Control de Impresora)

PCL es un lenguaje de descripción de página desarrollado por Hewlett-Packard, a principios de los ochenta, para sus impresoras. Como resultado del predominio de HP en el mercado de las impresoras, el PCL se ha convertido en un estándar emulado por muchos otros fabricantes de impresoras. Además del texto real que se imprime, el PCL consta en gran medida de comandos diseñados para accionar diversas características y capacidades de la impresora. Estos comandos se agrupan en cuatro categorías:

Claves de control. Claves ASCII estándar que representan una función en lugar de un carácter, como por ejemplo Retorno de carro (CR, Carriage Return), Salto de hoja (FE Form Feed) y Avance de línea (LE Line Feed).

Comandos PCL. Básicamente, el mismo tipo de secuencias de claves de escape utilizadas por las impresoras de matriz de puntos. Estos comandos comprenden la mayoría del código de control de un archivo PCL e incluyen equivalentes específicos a la impresora de los parámetros del documento, como el formato de página y el tipo de letra.

Comandos HP-GL/2 (Lenguaje Hewlett-Packard para Gráficos). Comandos específicos a la impresión de gráficos vectoriales como parte de un documento compuesto. Un comando HP-GL/2 consiste en un código mnemotécnico de dos letras que podría estar seguido de uno o más parámetros para especificar cómo debe la impresora procesar el comando.

Comandos PJI (Lenguaje de Trabajo de Impresora). Permiten que la impresora se comuniquen con la PC de manera bidireccional, intercambiar información del estado del trabajo e identificación de impresora y controlar el PDL que debe usar la impresora para un trabajo específico y otras funciones del panel de control de impresoras. Los comandos PJI están limitados al control de la impresora a nivel de trabajo y no están comprendidos en la impresión de documentos individuales.

El PCL ha evolucionado a medida que las capacidades de las impresoras han mejorado. Las impresoras Hewlett-Packard de inyección de tinta y de margarita, de principios de los años ochenta, utilizaron las versiones 1 y 2 de PCL, las cuales no podían considerarse lenguajes de descripción de página completos. La primera impresora LaserJet aparecida en 1984 utilizó PCL 3, y los modelos más recientes contienen PCL 6. La tabla 21.1 lista las diversas versiones de PCL, las principales capacidades incorporadas en cada nueva versión y los modelos de impresoras láser de HP que las utilizan.

10. PostScript

PostScript es un lenguaje de descripción de página desarrollado por Adobe e introducido en la impresora LaserWriter de Apple en 1985. Desde un principio, PostScript poseía capacidades como tipos escalables y manejo de gráficos vectoriales, que se agregaron al PCL sólo después de varios años. Por esta razón, PostScript se convirtió con rapidez en "y sigue siéndolo"; el estándar de la industria para la edición de escritorio y el trabajo gráfico. Adobe otorga licencias del lenguaje PostScript a muchos fabricantes de impresoras, incluyendo aquellos que producen las fotocomponedoras de alta resolución, las cuales son empleadas por los despachos de pre prensa para producir los materiales necesarios para los procesos de offset de impresión de periódicos, revistas y libros.

PostScript no usa secuencias de clave de escape como PCL; es más un lenguaje de programación estándar. A PostScript se le llama lenguaje orientado a objetos debido a que envía imágenes a la impresora más como objetos geométricos que como mapas de bits. Esto significa que para producir texto usando una fuente en particular, el controlador de la impresora especifica un diseño de fuente y un tamaño específico. El esquema de fuente es una plantilla para la creación de los caracteres de la fuente a cualquier tamaño. De hecho, la impresora genera la imagen de los caracteres a partir del esquema, en vez de llamar a un mapa de bits almacenado de cada carácter en cada tamaño. A este tipo de imagen que se genera específicamente para uso en una página en particular se le denomina gráfico vectorial, a diferencia de un gráfico de mapa de bits, el cual llega a la impresora como un patrón de puntos totalmente formado. PCL no tuvo la capacidad de imprimir tipos escalables hasta la versión 5 que se introdujo en 1990.

Cuando se trata de fuentes de impresión los esquemas simplifican el proceso, pues permiten equipar a las impresoras con más fuentes internas susceptibles de imprimirse en cualquier tamaño. Por otra parte, las fuentes de mapa de bits por lo regular deben descargarse a la impresora desde la PC. Cuando están involucradas imágenes, la diferencia entre un objeto basado en vectores y un mapa de bits puede apreciarse a menudo en la salida impresa. Debido a que la imagen vectorial se genera, de hecho, dentro de la impresora, su calidad se basa en las capacidades de la misma. Imprimir una imagen vectorial en una impresora de 600 ppp genera un producto de mucho mayor calidad del que plasmaría una impresora de 300 ppp. Por otro lado, una imagen de mapa de bits genera la misma salida en ambas impresoras.

Nota: **PostScript** proporcionó la base para los archivos PDF (Formato Portátil de Documento) los cuales pueden crearse con Adobe Acrobat. PostScript 3 puede imprimir directamente los archivos PDF sin necesidad de que una aplicación procese el trabajo de impresión.

11. Impresión basada en el host o en GDI

Algunas impresoras de inyección de tinta o de matriz de puntos no usan ninguno de los PDL "clásicos" (PostScript o HP-PCL), sino que recurren a la computadora para producir la página a imprimir. A estas impresoras se les llama impresoras basadas en el host o servidor de impresora. Algunas variantes de este tipo de impresión incluyen impresoras que usan el motor de la interfaz de dispositivo gráfico (GDI) de Windows para generar la imagen de la página (impresoras GDI) y la línea de impresoras PPA (Arquitectura para Rendimiento de Impresión) de Hewlett-Packard. En teoría, estas impresoras tienen algunas ventajas:

Bajo costo. Debido a que la computadora ya generó la página, la impresora no necesita incluir un PDL, lo cual reduce su precio.

Una computadora más rápida significa más rápida impresión. Debido a que la mayor parte del trabajo de impresión lo hace la computadora host, acelerar la computadora agregando RAM, aumentando la velocidad del procesador o utilizando conexiones de impresora bidireccionales IEEE-1284 (puertos y cables EPP/ECP) puede mejorar la velocidad de impresión. En 1996, en pruebas realizadas por PC Magazine, las mejoras variaron de un modesto 5 por ciento a un 87 por ciento, mostrando una mayor mejora los trabajos de impresión de imágenes complejas que los sencillos de solamente texto.

Arquitectura flexible con PPA. Dependiendo de la impresora, la arquitectura PPA de Hewlett-Packard podría hacer que prácticamente todas las funciones de la impresora se realicen (por economía) en la computadora, o podría pasar algunas funciones a la impresora (para aumentar el desempeño).

Aunque la impresión basada en el host tiene sus ventajas, existen varias desventajas clave:

La falta de conexión directa equivale a falta de impresión. Las impresoras basadas en el host deben estar conectadas directamente a él para funcionar, pues todo lo que hacen es dar salida a la imagen terminada. Este "detalle" se manifiesta cuando su nueva red departamental o de oficina pequeña no puede imprimir debido a que las impresoras ya no tienen un auténtico host con el cual trabajar. Esto afecta tanto a las impresoras basadas en GDI como a la línea de productos PPA de HP. La necesidad de un host impide que estas impresoras trabajen con servidores de impresión en red, como la serie JetDirect de HP. Esto puede ser también un problema al compartir una impresora a través de comunicaciones en redes de igual a igual.

Problemas con la impresión de aplicaciones distintas a Windows.

Dependiendo de cómo esté diseñada la impresora basada en el host, podría no ser posible imprimir desde sistemas operativos distintos a Windows. Algunas impresoras pueden imprimir desde una "ventana DOS", es decir, una sesión de MS-DOS en ejecución dentro de Windows. Para algunos usuarios, también podría ser un gran problema el manejo de sistemas operativos de popularidad creciente, como Linux.

Niveles de desempeño más bajos. Muchos fabricantes de impresoras basadas en el host construyen sus modelos para usuarios casuales. Aunque las

resoluciones de impresión de estas impresoras podrían ser iguales a los de una impresora con un PDL auténtico, las velocidades de impresión a menudo son más lentas.

Entre más flexibles sean sus necesidades de impresión es menos probable que las satisfaga una impresora basada en el host. Si planea utilizar solamente Windows o Macintosh como entorno, una impresora de este tipo podría bastar. Haga su elección con cuidado.



12. Memoria de la impresora

Al igual que las PCs, las impresoras tienen chips de memoria y, por lo regular, las láser y de inyección de tinta también tienen un procesador, lo que convierte a la impresora en sí misma en una especie de computadora altamente especializada. Las impresoras pueden usar su memoria interna para diversos fines, como un búfer para mantener un trabajo de impresión mientras se está alimentando al motor de impresión real; como espacio de trabajo para contener datos durante el procesamiento de imágenes, fuentes y comandos; y como almacenamiento permanente y semipermanente para diseños de fuentes y otros datos.

Para una impresora de página (láser o LED), la cantidad de memoria integrada es un aspecto extremadamente importante de sus capacidades. La impresora debe ser capaz de ensamblar una imagen de mapa de bits de una página entera para imprimirla, y las imágenes y fuentes que se usan sobre esa página consumen memoria. Incluso los gráficos vectoriales y los diseños de fuentes deben ser procesados dentro de mapas de bits antes de que puedan imprimirse. Entre más grandes sean los gráficos sobre la página y se utilicen más fuentes, se requerirá más memoria. Esta memoria es adicional a la que se necesita para almacenar el intérprete PDL y las fuentes permanentes de la impresora.

Nota: debido a que muchas impresoras láser usan técnicas de compresión de datos para imprimir gráficos con una pequeña cantidad de memoria, algunas impresoras láser imprimen páginas ricas en gráficos mucho más rápido después de una actualización de este componente. Esto se debe a que la impresora necesita dedicar menos tiempo a calcular si la página cabrá en la memoria, y poco o ninguno en comprimir los datos para ajustarlos a ella.

Una impresora con memoria adicional puede aceptar más datos a la vez desde la PC. Dependiendo del sistema operativo de su PC y su configuración de controlador de impresora, esto puede dar por resultado una notable diferencia en el rendimiento de su sistema. Al imprimir un documento en una aplicación de DOS, no puede (en la mayoría de los casos) seguir trabajando hasta que todo el trabajo se haya transmitido a la impresora. Los sistemas operativos multitareas, como Windows 9x, por lo general pueden imprimir en segundo plano, permitiendo que continúe trabajando mientras la PC procesa el trabajo de impresión, aunque a costo del desempeño mientras se ejecuta la impresión. Entre más grande sea el búfer de memoria de la impresora más pronto terminará la PC el trabajo de impresión, regresando a su operación normal.

Nota: el aspecto de la expansión de memoria es aplicable principalmente a impresoras de página como las láser. La mayoría de las impresoras de matriz de puntos o de inyección de tinta reciben datos desde la PC como flujos de caracteres ASCII, y debido a que no tienen que ensamblar una página completa a la vez, pueden mantener un búfer mucho más pequeño, por lo regular de sólo unos cuantos Kilobytes. Incluso las imágenes son procesadas por la PC y transmitidas a la impresora como un flujo de bits, de manera que rara vez es posible aumentar la memoria de una impresora de matriz de puntos.

Algunas impresoras de inyección de tinta de gran formato, como la serie

Designjet de HP ofrecen expansión de memoria, pero esto es poco común en impresoras de inyección de oficinas pequeñas y caseras que utilizan papel tamaño carta.

13. Fuentes

Las fuentes son una de las características más entretenidas y de uso más común. Tener fuentes de calidad y usarlas correctamente puede representar la diferencia entre un documento con apariencia profesional y uno amateur.

El término fuente se refiere a una tipografía en un estilo y tamaño particulares. Una tipografía es un diseño de un conjunto de caracteres alfanuméricos en el que las letras, números y símbolos funcionan juntos para formar una presentación atractiva y legible.

Hay disponibles miles de tipografías y constantemente se producen nuevos diseños. Algunas tipografías básicas que se incluyen en los sistemas operativos Windows son Times New Roman, Arial, y Courier. Un estilo de tipografía es una variante de ésta, como negritas o cursivas. Una tipografía podría tener sólo un estilo o tener una docena o mas.

14. Controladores de impresora

Al igual que con muchos periféricos, las impresoras dependen en gran medida de un controlador instalado en la PC. El controlador de impresora proporciona la interfaz de software entre la impresora y su aplicación o sistema operativo. La función principal del controlador es informar a la PC acerca de las capacidades de la impresora, como los PDL que utiliza, los tipos de papel que maneja y las fuentes instaladas. Al imprimir un documento en una aplicación, las opciones de impresión que usted selecciona son suministradas por el controlador de impresora, aunque parezcan ser parte de la aplicación.

En todas las versiones de Windows, usted instala el controlador de impresora como parte del sistema operativo, no en las aplicaciones individuales. Windows incluye controladores para una amplia gama de impresoras y casi siempre hay disponibles controladores individuales en los servicios en línea del fabricante de la impresora. Regularmente, los controladores incluidos con Windows están desarrollados por el fabricante de la impresora, no por Microsoft, y se incluyen en el paquete Windows por comodidad.

Aunque el fabricante de la impresora desarrolla los controladores para todos los modelos que se utilizan con Windows, podría haber diferencias importantes entre los controladores de impresora incluidos con Windows y los que incluye la impresora o están disponibles en línea. Los controladores incluidos con Windows normalmente proporcionan acceso a las características básicas de una impresora, mientras que los controladores mejorados proporcionados por el fabricante en los CD-ROM incluidos con la impresora, o a través de una descarga en línea, podrían incluir correspondencia de colon de lujo, colas de impresión mejoradas, cuadros de diálogo mejorados u otros beneficios. Asegúrese de probar ambos tipos de controladores para ver cuál funciona mejor. Consulte en el sitio Web del fabricante la última versión del controlador. Observe que en algunos casos los fabricantes de impresoras ya no manejan impresoras antiguas con controladores mejorados, obligándole a utilizar los que se suministran con Windows.

15. Impresoras láser

El proceso de imprimir un documento en una impresora láser consta de las siguientes etapas:

- ; Comunicaciones
- ; Procesamiento
- ; Formateo
- ; Entramado
- ; Digitalización láser
- ; Aplicación de tóner
- ; Fundición del tóner

Impresoras diferentes realizan estos procedimientos de diversas formas, pero los pasos son fundamentalmente los mismos. Por ejemplo, las impresoras más económicas podrían depender en mayor medida de la PC para realizar las tareas de procesamiento, mientras que otras harán que el hardware interno realice por sí mismo el procesamiento.

16. Comunicaciones

El primer paso de la impresora es obtener los datos del trabajo de impresión de la PC. Tradicionalmente, las PCs usan el puerto paralelo para comunicarse con una impresora, aunque muchas de ellas pueden utilizar un puerto serial. Algunos dispositivos pueden incluso usar ambos tipos de puertos al mismo tiempo para conectarse a dos computadoras diferentes. A menudo, las impresoras de red ignoran estos puertos por completo y usan un adaptador Ethernet interno para conectarse en forma directa a un cable de red. Las más recientes impresoras para oficinas pequeñas y caseras ofrecen conexiones USB, ya sea como su único puerto o junto con un puerto paralelo.

Las comunicaciones entre la impresora y la PC consisten, obviamente, en gran medida de los datos del trabajo de impresión que la computadora envía a la impresora. Sin embargo, las comunicaciones fluyen también en la otra dirección. La impresora envía señales de vuelta a la PC con fines de control del flujo; esto es, para informar a la computadora cuándo dejar de enviar datos y cuándo continuar. Estas señales pueden además indicar condiciones de error, como la falta de papel. Por lo regular, la impresora tiene un búfer interno de memoria más pequeño que el trabajo de impresión promedio y sólo puede manejar cierta cantidad de datos a la vez. Al imprimirse realmente las páginas, la impresora purga datos de su búfer e indica a la PC que siga transmitiendo. Comúnmente, a esto se le llama acuerdo de conexión. Los protocolos de este tipo empleados dependen del puerto para conectar la impresora a la PC.

La cantidad de datos que puede contener una impresora varía ampliamente y, antes en este capítulo, usted leyó cómo puede aumentar el tamaño del búfer instalando memoria adicional. Algunas impresoras contienen incluso unidades de disco duro internas y pueden almacenar grandes cantidades de datos de impresión y colecciones de fuentes. Al proceso de almacenar temporalmente varios trabajos de impresión mientras esperan procesamiento se conoce como poner en cola impresión. La cola de impresión también puede formarse en la computadora o en la red, utilizando el disco duro de la PC cliente o del servidor de impresión, para almacenar los trabajos a imprimir.

Casi todas las impresoras actuales aceptan comunicaciones con la PC incluso más avanzadas, permitiendo al usuario interrogar a la impresora sobre su estado actual por medio de una aplicación de software, y hasta configurar parámetros que antes sólo eran accesibles desde el panel de control de la impresora. Este tipo de comunicaciones requieren que la PC tenga un puerto ECP o EPP bidireccional y el cable paralelo adecuado IEEE-1284, o que esté conectada a través del puerto USB. Si la impresora es compartida a través de un multiplexor, los cables de extensión y el multiplexor mismo deben también ser compatibles con el estándar IEEE-1284. La modalidad bidireccional permite a la impresora transmitir información de estado más avanzada, como niveles de tinta, de tóner o mensajes de error.

17. Procesamiento

Después de que la impresora recibe los datos de la PC, comienza el proceso de interpretar el código. La mayoría de las impresoras láser son computadoras en sí mismas, pues contienen un microprocesador y un arreglo de memoria que funcionan de manera muy parecida a los componentes equivalentes de su PC. A menudo, a esta parte de la impresora se le conoce como controlador o intérprete, e incluye el firmware que maneja los lenguajes de descripción de página utilizados por la impresora.

El primer paso del proceso de interpretación es el examen de los datos entrantes para distinguir los comandos de control del contenido del documento. El procesador de la impresora lee el código y evalúa los comandos que encuentra, organizando aquellos que serán parte del proceso de formateo y ejecutando otros que requieren de ajustes físicos a la configuración de la impresora, como son la selección de la bandeja de papel y la impresión por un solo lado o por ambos. Algunas impresoras también convierten los comandos de formato del documento en un código especializado que racionaliza el proceso de formateo por venir, mientras que otras dejan estos comandos en su forma original.

Nota: Un error común después de cambiar impresoras es omitir el establecer la nueva impresora como la predeterminada. Esto, con frecuencia, conduce a enviar los comandos de la impresora anterior a la nueva, lo cual resulta en muchas hojas de papel cubiertas con un galimatías debido a que la impresora no comprende los comandos que se le están enviando. Este es, también, un aspecto a considerar al utilizar un multiplexor de dos impresoras o uno PC.

18. Formateo

La fase de formateo comprende la interpretación de los comandos que dictan cómo se colocará el contenido sobre la página. Una vez más, éste es un proceso que puede diferir dependiendo de las capacidades de procesamiento de la impresora. En el uso de impresoras de baja calidad, la PC realiza gran parte del formateo, enviando instrucciones muy específicas a la impresora que describen la colocación exacta de cada carácter sobre la página. Las impresoras más capaces realizan estas tareas de formateo, y usted podría sorprenderse al descubrir cuánto trabajo hace su impresora a este respecto.

Su aplicación podría exhibir su documento en un formato WYSIWYG que luce muy parecido a la salida impresa, aunque no necesariamente es ésta la forma en que el controlador de impresora envía los datos del documento a la impresora. En la mayoría de los casos, la impresora diseña de nuevo todo el documento interpretando una serie de comandos que dictan parámetros como el tamaño del papel, la ubicación de los márgenes y el espaciado entre líneas. El controlador coloca entonces el texto y los gráficos sobre la página dentro de estos lineamientos, realizando dentro de la impresora procedimientos complejos, como la alineación del texto.

El formateo también incluye el procesamiento de fuentes de diseño y gráficos vectoriales para convertirlos en mapas de bits. Por ejemplo, en respuesta a un comando que especifica el uso de una fuente en particular en un determinado tamaño, el controlador accede al esquema de fuente y genera un conjunto de mapas de bits de caracteres del tamaño correcto. Estos mapas de bits se almacenan en una caché temporal de fuentes a la cual el controlador puede acceder, según las requiera, al disponer el texto sobre la página.

19. Entramado

El resultado del proceso de formateo es un conjunto detallado de comandos que definen la colocación exacta de cada carácter y gráfico sobre las páginas del documento. El controlador procesa los comandos de formateo para producir el patrón de puntos diminutos que se aplicará a la página. A este proceso se le conoce como entramado. Pon lo regular, el arreglo de puntos se almacena en un búfer de página en donde espera el proceso de impresión real.

La eficiencia de este proceso de manejo de búfer depende de la cantidad de memoria de la impresora y de la resolución del trabajo de impresión. En una impresora monocromática, cada punto requiere de un bit de memoria, de modo que una página de tamaño carta a 300 ppp requiere de 1.051.875 bytes de memoria $\{[(8 \frac{1}{2} \times 11) \times 300^2]/8\}$, o un poco más de 1 MB. A 600 ppp, el requerimiento de memoria salta hasta 4.207.500 bytes; más de 4 MB. Algunas impresoras tienen memoria suficiente para colocar en el búfer una página entera mientras dan formato a la siguiente. Otras, podrían carecer de la memoria suficiente para almacenar incluso una página completa y utilizar en su lugar los denominados búferes de banda.

Las impresoras que usan búferes de banda dividen una página en varias franjas o bandas horizontales. El controlador entrama a la vez los datos contenidos en una banda y los envía al motor de impresión, borrando el búfer para la siguiente banda. En esta forma, la impresora puede procesar una página gradualmente, completándose todo el arreglo sólo sobre el tambor fotosensible en el motor de impresión. El método de búfer de banda es más barato que un búfer de página completa, debido a que utiliza menos memoria, pero es también más lento y más propenso a errores. En los años recientes, el precio de la memoria ha disminuido tanto que los búferes de banda ahora se usan ya en las impresoras láser.

Los búferes de banda se emplean principalmente en las impresoras de inyección de tinta, las cuales convierten cada línea de texto o gráficos en una banda.

Nota: Algunos controladores de impresora le permiten controlar si los gráficos se envían a la impresora en forma de vector o trama. En general, los gráficos vectoriales proporcionan mejor velocidad, pero si experimenta problemas con la colocación de los gráficos sobre la página, puede cambiar a la opción de trama. La mayoría de los controladores de impresora que ofrecen esta característica ubican el control en la página Gráficos del cuadro de diálogo Propiedades de la impresora. Sin embargo, algunos controladores podrían ubicar el control en cualquier otra parte, o no hacerlo.

Una razón común para cambiar a gráficos de trama es cuando no se imprime en forma adecuada un gráfico de varias capas. Éste puede ser un problema con las Impresoras láser PCL5 y con algunos programas de presentación como PowerPoint de Microsoft o Lotus Freelance Graphics.

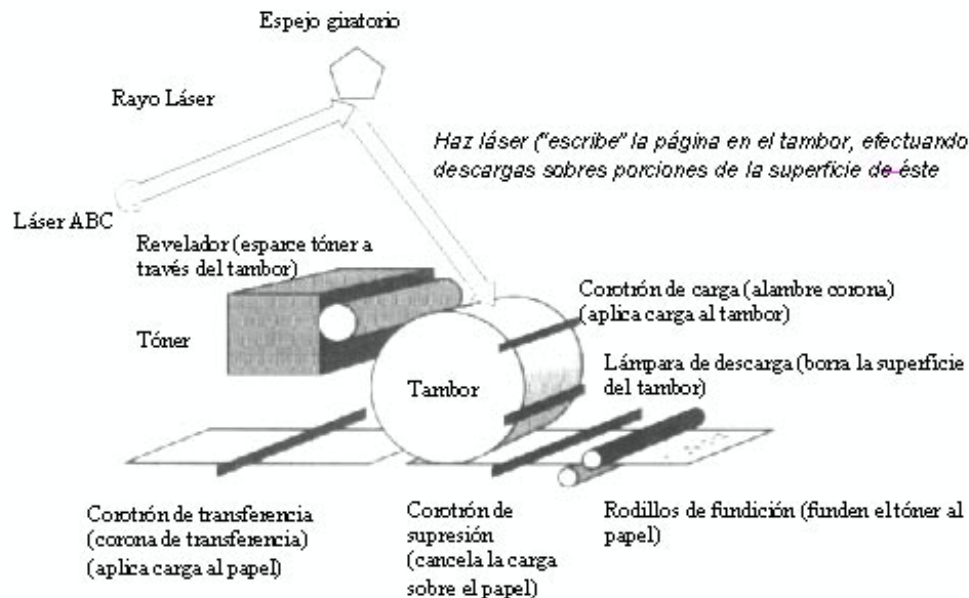
20. Digitalización Láser

Después de que el controlador crea y almacena en memoria la imagen entramada de una página, el procesamiento de esa página pasa al motor de impresión, para emprender la parte física del proceso de impresión. Motor de impresión es un término colectivo que se emplea para referirse a la tecnología de imagen real de la impresora, incluyendo el conjunto o ensamble de digitalización láser, el fotorreceptor, el recipiente de tóner, la unidad reveladora, los corotrones, la lámpara de descarga, el fundidor y los mecanismos de transporte de papel. A menudo, estos componentes son tratados como unidad debido a que el motor de impresión es, esencialmente, el mismo hardware que se utiliza en las máquinas copiadoras. La mayoría de los fabricantes de impresoras construyen sus productos alrededor de un motor de impresión que obtienen de otro fabricante, como por ejemplo Canon. Una impresora para PC difiere de una máquina copiadora principalmente en sus procedimientos de adquisición y procesamiento de datos. Una copiadora tiene un escáner integrado, mientras que una impresora recibe y procesa datos digitales desde la PC. Sin embargo, después de que la imagen llega al motor de impresión, el procedimiento que produce el documento real es muy similar.

El ensamble láser en una impresora de este tipo, a veces denominado escáner de salida de trama (ROS), se usa para crear un patrón electrostático de puntos sobre un tambor fotosensible (llamado fotorreceptor) que corresponde a la imagen almacenada en el búfer de página. El montaje láser consta de un espejo giratorio y un lente. El láser siempre permanece estacionario. Para crear el patrón de puntos a través del ancho horizontal del tambor, el espejo gira en forma lateral, y el lente se ajusta para enfocar el haz, de modo que los puntos en los extremos exteriores del tambor no se distorsionen por estar más lejos de la fuente de luz. El movimiento vertical lo proporciona el giro lento y firme del tambor.

Precaución: Debido a que el tambor es sensible a cualquier forma de luz, no debe exponerse por periodos prolongados a la luz ambiental o de día. Algunas impresoras tienen un mecanismo de protección que evita que el tambor se exponga a la luz al abrirse el compartimiento de servicio de la impresora. Sin embargo, aun en este caso, sólo debe dejar abierto el compartimiento el tiempo suficiente para dar servicio a la impresora o cambiar el cartucho de tóner.

21. Etapas imagen laser



Aquí se muestran las etapas de generación de imagen láser en una impresora láser típica.

El tambor fotonreceptor, que en algunas impresoras podría de hecho ser un cinturón, está recubierto con un material suave que contiene una carga electrostática que puede colocarse en áreas específicas mediante exposición a la luz. La carga inicial sobre toda la superficie del tambor podría aplicarse ya sea por medio de un corotró de carga o por rodillos acondicionadores. Un corotró es un alambre que conduce un voltaje muy alto que hace que de inmediato el aire a su alrededor se ionice. Esta ionización carga la superficie del tambor y produce además ozono, que es el origen del olor característico de las impresoras láser. Las impresoras láser más recientes emplean rodillos en vez de corotrones, específicamente para evitar la producción de ozono.

Nota: algunos fabricantes de impresoras láser como HP se refieren a los corotrones como coronas y realizan la misma función.

Precaución: el ozono es un gas nocivo y corrosivo que debe evitarse en los espacios cerrados sin ventilación. Aunque se usa ozono para desodorizar el aire y purificar agua, trabajar durante periodos prolongados cerca de impresoras láser sin suficiente suministro de aire fresco puede ocasionar problemas de salud.

Muchas impresoras láser tienen filtros de ozono reemplazables que deben cambiarse después de imprimir varios miles de páginas. Consulte a documentación de su Impresora para determinar cuándo debe cambiarse el filtro de ozono. utilice la característica de autoprueba de la impresora para imprimir una página que muestre el número de páginas que ha producido para ayudarle a determinar cuántas páginas más puede imprimir antes de cambiar el filtro (o si ya se venció el tiempo).

El sitio Web de HP tiene información detallada de cuáles de sus impresoras láser

requieren cambios del filtro de ozono y los números de parte correspondientes.

El tambor es sensible a cualquier tipo de luz, pero un láser puede producir puntos lo bastante finos como para manejar las altas resoluciones que requieren los documentos con apariencia profesional. Todo punto que toca la luz láser sobre el tambor se descarga eléctricamente, dejando sobre su superficie el patrón de los caracteres e imágenes de la página. El láser de una impresora descarga las áreas del tambor correspondientes a las áreas negras de la página, esto es, los caracteres e imágenes que comprende el contenido del documento. A esto se le conoce como impresión de es-critura en negro. En contraste, las copiadoras descargan las áreas de fondo de la página, proceso que se denomina impresión de escritura en blanco.

22. Aplicación del tóner

Al girar el tambor fotorreceptor, la porción de su superficie que descargó el láser pasa a continuación por la unidad reveladora. El revelador es un rodillo recubierto con finas partículas magnéticas que funcionan como un "cepillo" para el tóner. El tóner es un polvo plástico negro extremadamente fino que formará la imagen sobre la página impresa. Al girar, el rodillo revelador pasa por el contenedor de tóner y recoge una capa pareja de partículas sobre su superficie magnética. Este mismo rodillo revelador está ubicado justo junto al tambor fotorreceptor. Cuando su superficie pasa por el rodillo, las partículas de tóner son atraídas a las áreas que fueron descargadas por el láser, formando así la imagen de la página sobre el tambor utilizando como medio de color las partículas de tóner.

Al continuar el rodillo su lenta rotación, pasa a continuación cerca de la superficie del papel. La impresora tiene un mecanismo aparte para extraer una hoja de papel a la vez de la charola de suministro y pasarla a través del motor de impresión de modo que su superficie plana pase por debajo del tambor (de hecho, sin tocarlo) a la misma velocidad que gira el tambor. Bajo la hoja de papel hay otro corotrón (llamado corotrón de transferencia) que carga el papel, haciendo que atraiga las partículas de tóner del tambor en el patrón exacto de la imagen del documento. Después de que el tóner se transfiere a la página, la rotación continua del tambor hace que pase por una lámpara de descarga (por lo regular una fila de LEDs) que "borra" por completo la imagen de la página descargando la superficie del tambor. Para este momento, el tambor ha dado una vuelta completa, y puede comenzar de nuevo todo el proceso de carga y descarga para la siguiente página del documento.

Como podrá imaginar, estos procesos dejan poco margen de error debido a la proximidad de los componentes involucrados. El tambor debe pasar muy cerca de los corotrones, del rodillo revelador y de la superficie del papel para que el tóner se aplique correctamente. Por esta razón, muchos motores de impresión (incluyendo los de Canon y HP) combinan estos componentes en un solo cartucho integrado que usted reemplaza cada vez que reabastece el suministro de tóner. Esto incrementa el precio de los cartuchos de tóner, pero también le permite reemplazar con facilidad las partes más sensibles de la impresora con regularidad, manteniéndola así en buen estado.

23. Fundición del tóner

Una vez transferido el tóner del tambor fotorreceptor a la página, ésta continúa su viaje por la impresora pasando todavía a través de otro corotróon, llamado corotróon de supresión. Este corotróon cancela la carga que aplicó originalmente el corotróon de transferencia antes de la aplicación del tóner. Esto es necesario debido a que una pieza de papel cargado en forma electrostática tiende a pegarse a todo con lo que entre en contacto, como los rodillos de manejo de papel de la impresora o a otras piezas de papel.

En este punto del proceso, usted tiene una hoja de papel con tóner sobre ella en el patrón de la página impresa. El **tóner** aún está en forma de polvo, y debido a que la página ya no está estáticamente cargada, no hay nada que lo sostenga en su lugar con excepción de la gravedad. Una ligera brisa o tremor en este punto pueden arruinar la imagen. Para fijan el tóner en forma permanente a la página, ésta pasa a través de un par de rodillos calentados a 400° Fahrenheit o más. Este calor hace que las partículas de tóner plástico se derritan y se adhieran a las fibras del papel. En este momento concluye el proceso de impresión y la página sale de la impresora. El hecho de que los caracteres de un documento impreso en láser tengan una apariencia y sensación resaltadas que los hace muy atractivos deriva de la naturaleza del tóner y el proceso de fusión, mientras que una página entintada se siente perfectamente plana.

La impresión láser produce una atractiva apariencia "en relieve" debido a que el tóner se funde a la superficie del papel. El papel en extremo rugoso puede causar problemas en la generación de imágenes, aunque las impresoras láser pueden manejar más tipos de papel de los que pueden manejar las impresoras de inyección de tinta.

24. Impresoras de inyección de tinta

Las etapas de interpretación de datos del proceso de impresión por inyección de tinta son fundamentalmente similares a las de una impresora láser. La diferencia principal es que debido a que muchas impresoras de inyección de tinta tienden a ocupar el segmento bajo del mercado, es menos probable que tengan los poderosos procesadores y las grandes cantidades de memoria de las impresoras láser. Por lo tanto, es más probable que encuentre en el mercado más impresoras de inyección de tinta con búferes de memoria relativamente bajos que dependen de la PC para la mayoría de las actividades de procesamiento. Estas impresoras pueden imprimir gráficos utilizando búferes de banda en lugar de búferes de página completa. No obstante, las impresoras de inyección de tinta de alta calidad pueden tener prácticamente las mismas capacidades de procesamiento y memoria que las láser.

Sin embargo, la principal diferencia entre una impresora de inyección de tinta y una láser es la forma en que la imagen se aplica a la página. La tecnología de impresión por inyección de tinta es mucho más simple que la láser, requiere de un número menor de partes y son menos costosas, emplea menos corriente y ocupa mucho menos espacio. En vez de un proceso elaborado mediante el cual se aplica tóner a un tambor y luego se transfiere de éste a la página, la impresoras de inyección de tinta utilizan boquillas diminutas que esparcen tinta directamente sobre el papel en el mismo patrón de puntos utilizado por las impresoras láser. Por estas razones, la tecnología de inyección de tinta se adapta con mayor facilidad al uso en impresoras portátiles.

En la actualidad, hay dos tipos básicos de impresión por inyección de tinta: térmica y piezoeléctrica (que se exponen en las secciones siguientes). Estos términos describen la tecnología que se usa para forzar a que la tinta salga del cartucho a través de las boquillas. Por lo regular, el cartucho de inyección de tinta consta de un compartimiento para la tinta y de las diminutas boquillas (tan pequeñas como una micra), a través de las cuales se expelen la tinta sobre la página. El número de boquillas depende de la resolución de la impresora; son comunes las configuraciones que emplean entre 21 y 256 boquillas por color. Algunas impresoras proporcionan más boquillas en sus cartuchos de impresión negros para mejorar la velocidad de impresión. Las impresoras de inyección de tinta a color usan cuatro o más compartimientos con tintas de diferente color (los colores más comunes son cian, magenta, amarillo y negro; algunas impresoras agregan el cian claro y el magenta claro para impresión de seis tintas y mejor calidad fotográfica). Al mezclar las tintas, la impresora puede producir prácticamente cualquier color (la mayoría de este tipo de impresoras usan un cartucho reemplazable para contener los compartimientos de los tres colores básicos: cian, magenta y amarillo).

25. Impresión por inyección de tinta termal

Las **impresoras termales** de inyección de tinta funcionan sobrecalentando la tinta del cartucho a aproximadamente 400° F. Esto produce burbujas de vapor dentro del cartucho, las cuales se elevan hacia la parte superior del compartimiento. La presión del vapor obliga a que la tinta salga del cartucho a través de las boquillas en diminutas gotas que forman los puntos sobre la página. El vacío generado por la tinta expelida empuja más tinta dentro de las boquillas, generando un flujo constante de gotas según se requiera.

El tipo térmico de inyección de tinta fue el primero en desarrollarse y sigue siendo el más popular. Debido a las burbujas de vapor que se forman en el cartucho, Canon comenzó a llamar BubbleJet a sus impresoras, un nombre que se volvió casi un sinónimo de esta tecnología. Este método lo utilizan también Hewlett-Packard y otros. Regularmente, y debido al elevado calor que emplea este método, las impresoras de este tipo usan un cartucho de tinta que también contiene la cabeza de impresión o, como en el caso de las impresoras BubbleJet de Canon, una cabeza de impresión removible y reemplazable con un cartucho removible de tinta inserto.

26. Impresión por inyección de tinta piezoeléctrica

La impresión por inyección de tinta piezoeléctrica es una tecnología más reciente que presenta distintas ventajas. En lugar de calor, estas impresoras aplican una carga eléctrica a cristales piezoeléctricos dentro de las boquillas del cartucho. Estos cristales cambian su forma como resultado de la corriente eléctrica, forzando a la tinta a salir a través de las boquillas.

Eliminar las altas temperaturas del proceso de inyección de tinta presenta dos importantes ventajas. Primero, la selección de tintas que pueden soportar un calor de 400° F es muy limitada; la tecnología piezoeléctrica permite a las impresoras usar formulaciones de tinta que se adapten mejor al proceso de impresión y que sean menos propensas a manchar, lo cual es un problema tradicional con la impresión por inyección de tinta. Segundo, las boquillas que no están expuestas a un calor extremo pueden durar mucho más que las de los cartuchos termales tradicionales. Epson fue el pionero en el uso de la impresión por inyección de tinta piezoeléctrica; también Lexmark la emplea.

27. Mejoramiento de la calidad de impresión por inyección de tinta

Las primeras impresoras de inyección de tinta, de compañías como Canon, Hewlett-Packard y Epson, podían imprimir a una resolución máxima de solamente 300 a 360 ppp. A mediados de los noventa, las resoluciones escalaron hasta 600 ppp y más. En la actualidad, las impresoras de inyección de tinta de menor costo tienen, por lo regular, resoluciones de impresión de 600 a 720 ppp, y los modelos de alto rendimiento más recientes presentan resoluciones de 1.200 o 1.440 x 720 ppp.

El desarrollo en varios aspectos ha hecho posible estas muy notables mejoras en la calidad de impresión:

Boquillas de tinta mejoradas. Al reducir el tamaño de las boquillas de tinta, es posible un punto más pequeño, mejorando la apariencia tanto de la impresión de texto en negro como de las imágenes en color. La BJC-8200 de Canon introdujo una boquilla en forma de es-trella capaz de producir un punto realmente redondo con una colocación de tinta más precisa, lo cual mejora aún más la calidad de impresión.

Capas multicolor. Hewlett-Packard fue pionero en el uso de capas multicolor con su impresora DeskJet 850C en un proceso al que denomina PhotoREtII. Éste puede colocar hasta 16 colores de tinta en un solo punto, en comparación a los ocho de otros tipos de impresoras. Los modelos más recientes de HP tienen un proceso mejorado llamado PhotoREtIII, el cual utiliza una gota de tinta de cinco pico-litros y 29 colores de tinta en un solo punto, lo que le permite imprimir hasta 3,500 combinaciones de color por punto.

Volúmen reducido de tinta. Aunque algunas impresoras de inyección de tinta de 1997⁹⁸ incluían resoluciones comparables a las mejores impresoras de inyección de tinta de hoy en día, los modelos actuales proporcionan a menudo una calidad de impresión de mejor apariencia debido a que usan menos tinta por gota, la cual se mide en pico-litros. Por ejemplo, la Epson Stylus Photo 1200 tiene la misma resolución que la Epson Stylus Photo EX a la que sustituyó en 1999, pero la Photo 1200 usa sólo seis pico-litros de tinta por gota, en comparación con los 11 que la Photo EX empleaba. Otros modelos de Lexmark, Epson, Canon y Hewlett-Packard tienen volúmenes de tinta que van desde siete hasta tres pico-litros por gota, lo cual les permite crear páginas que pueden secarse más rápido y exhibir detalles de impresión más finos que los modelos anteriores.

Software mejorado para control de impresora. Obtener los mejores resultados con las impresoras de inyección de tinta puede ser un tanto complejo, debido a la amplia variedad de opciones de tipo de papel, tipo de imagen y resoluciones de impresión. Los controladores mejorados suministrados con las impresoras de inyección de tinta más recientes proporcionan un mejor control con menos posibilidades de error en la impresión. En vez de seleccionar entre una variedad de resoluciones de impresión y tipos de papel, estos controladores de impresora a menudo ofrecen algunas combinaciones preseleccionadas, así como la personalización para usuarios con necesidades especiales.

28. Limitaciones de la impresión por inyección de tinta

Las más recientes impresoras de inyección de tinta pueden ofrecer características que antes se encontraban sólo en las impresoras láser:

La impresión dúplex total (imprimir en ambos lados del papel) está disponible con la DeskJet 970Cxi de Hewlett-Packard y con PhotoSmart PI 100 de HP.

Velocidades de impresión de texto en tinta negra clasificadas a 10 páginas por minuto (ppm) o más están disponibles en los mejores modelos de impresoras de HP, Epson, Canon y Lexmark.

Estas características hacen de las impresoras de inyección de tinta, con su capacidad de impresión combinada de blanco y negro y a color, mejores opciones que nunca antes para más y más usuarios de oficinas pequeñas, caseras y corporativas. Sin embargo, el mayor problema sigue siendo la necesidad de papel y acetatos con recubrimiento o diseño especial para evitar el manchado y lograr producir los resultados de alta calidad para los que están diseñadas las impresoras.

Hay papeles especiales para inyección de tinta que evitan este problema, pero son más caros y ofrecen mucho menos variedad que los papeles para impresora láser que hay en el mercado.

Las impresoras de inyección de tinta deben también utilizar acetatos especiales con una superficie áspera (de tipo papel de lija) para propiciar el secado adecuado de la tinta. El costo adicional de papel y otros medios de impresión, junto con el costo relativamente alto y la duración de impresión limitada de los cartuchos de inyección de tinta, hacen que tengan un costo por página más elevado.

29. Impresoras de matriz de puntos

Las **impresoras de matriz** de puntos fueron, en su momento, el tipo de impresora más popular del mercado debido a que eran muy pequeñas, económicas de adquirir y operan, y bastante confiables. Sin embargo, al reducirse de manera constante el precio de las impresoras láser, y al aparecer en el mercado las impresoras de inyección de tinta que ofrecían una calidad de salida superior y prácticamente al mismo precio, el mercado de las impresoras de matriz de puntos se redujo de manera drástica. Aunque siguen realizando muy bien ciertas tareas, las impresoras de matriz de puntos son, regularmente, demasiado ruidosas, ofrecen una calidad de impresión mediocre y tienen un manejo de papel deficiente para una sola hoja de papel.

A diferencia de las láser y las de inyección de tinta, las impresoras de matriz de puntos no procesan los documentos una página a la vez. En su lugar, trabajan principalmente con un flujo de caracteres ASCII hasta una línea a la vez y, por lo tanto, requieren de búferes de memoria muy reducidos. Como resultado, su velocidad se mide en caracteres por segundo (cps) en vez de en páginas por minuto. Además, en la impresora se realiza muy poco procesamiento en comparación con una impresora láser. Las impresoras de matriz de puntos no usan lenguajes de descripción de página complejas, como PCL y Postscript. El flujo de datos desde la computadora contiene secuencias de escape utilizadas para establecer los parámetros básicos de la impresora, como el tamaño del papel y la calidad de impresión; la PC deberá realizar cualquier procesamiento complejo necesario.

Las **impresoras de matriz** de puntos funcionan haciendo avanzar el papel verticalmente, una línea a la vez, alrededor de un rodillo de hule. Al mismo tiempo, una cabeza de impresión viaja en forma horizontal sobre una varilla de metal de un lado al otro. La cabeza de impresión contiene una matriz de agujas metálicas (por lo regular 9 o 24) que se extiende en varias combinaciones para realizar la impresión física sobre el papel. Entre las agujas y el papel hay una cinta entintada, muy similar a la que se usa en una máquina de escribir. Las agujas presionan a través de la cinta sobre la página para hacer una serie de puntos pequeños, formando caracteres sobre la página. Las impresoras de matriz de puntos tienen capacidades gráficas rudimentarias, las cuales les permiten producir solamente mapas de bits de baja resolución, utilizando su memoria limitada como búfer de banda.

Regularmente, a las impresoras de matriz de puntos se les asocia con las formas continuas de papel, las cuales se remolcan gracias a unas filas de orificios practicados en los bordes laterales de las páginas. La mayoría de los modelos puede también manejar hojas sueltas, aunque nunca con la precisión de la mayoría de las impresoras láser o de inyección de tinta. Debido a que son impresoras de impacto, lo que significa que hay un contacto físico entre la cabeza de impresión y el papel, las impresoras de matriz de puntos pueden hacer algo que las láser o las de inyección de tinta no pueden: imprimir formularios desprendibles y copias al carbón. Muchas impresoras permiten ajustar la presión del impacto para manejar distintos números de copias. Las impresoras de matriz de puntos rara vez se usan ya para la impresión general de oficina y de correspondencia. En vez de ello, han encontrado su lugar en aplicaciones

comerciales como bancos y hoteles.

Nota: visite el sitio Web de Epson para consultar un buscador interactivo de productos para impresoras de impacto. Okidata ofrece un servicio, similar el cual incluye también sus impresoras LED y máquinas de fax. Estos dos servicios le formularán preguntas detalladas acerca de sus requerimientos de impresión y harán coincidir sus respuestas con los modelos que cubren más de cerca sus necesidades.



30. Impresoras de inyección de tinta a colores

Las **impresoras de inyección de tinta** usan una tecnología bastante sencilla, fácil de adaptar al uso de color e, inicialmente, menos costosa. De hecho, prácticamente toda impresora de inyección de tinta en el mercado actual es capaz de imprimir a color. La organización más común es que la impresora utilice dos cartuchos: uno de tinta negra y otro con los otros tres colores (cian, amarillo y magenta). La ventaja de esta disposición es que se tienen menos recipientes individuales de tinta por reemplazar; la desventaja es que cuando se agota cualquiera de los contenedores de color, es necesario reemplazar todo el cartucho de tres colores, lo cual eleva el costo. Algunas impresoras (como algunos de los modelos DeskJet de HP) aceptan también un segundo cartucho de tres colores en lugar del negro, ofreciendo una solución de impresión de seis colores mediante la cual se logran mejores resultados en la impresión fotográfica. Algunas impresoras de inyección de tinta de calidad media o alta usan un tanque por separado para cada color, lo cual proporciona mayor economía en el uso del color, en especial para personas que usan con frecuencia uno solo de ellos.

Las **impresoras de inyección de tinta** pueden tener problemas con diferentes tipos de papel. La tinta debe secar rápido sobre el papel para evitar manchas; el papel barato para copias es relativamente poroso, lo que permite un secado rápido, pero también hace que la tinta se extienda a lo largo de sus fibras. Esto expande el tamaño del punto haciendo la imagen menos precisa y atenuando los colores. Las impresoras de inyección de tinta tienen exactamente el problema opuesto al imprimir transparencias o papeles recubiertos: debido a su superficie dura y lisa, la imagen puede emborronarse antes de que tenga la oportunidad de secar. Para obtener los mejores resultados, normalmente se necesita de papel especial para impresora de inyección de tinta.

Las **impresoras de inyección de tinta** pueden ser sensibles a las condiciones ambientales. Por ejemplo, si las condiciones son muy secas y el uso es limitado, parte de la tinta puede secarse en las boquillas de impresión, obstruyéndolas y dando como resultado colores faltantes y trabajos de impresión con una apariencia atroz. Por otra parte, las condiciones de humedad pueden hacer más lento el secado de la tinta, lo que puede conducir a borrones, puntos floreados o variación del interlineado. Además, si el papel se curva debido a humedad alta o baja, puede hacer contacto con la cabeza de impresión, emborronando el impreso.

Otro problema con las impresoras de inyección de tinta se relaciona con los niveles de la tinta. La disminución de tinta causa degradación, dando por resultado texto e imágenes borrosos. Para agravar esto, en un cartucho puede ser difícil calibrar el nivel de tinta con precisión. En algunas impresoras de inyección de tinta, se seguirán imprimiendo páginas aunque se hayan agotado una o más tintas. Esto puede ocasionar un importante desperdicio cuando sucede a la mitad de un trabajo de impresión extenso.

Las **impresoras de inyección de tinta** varían mucho en cuanto a capacidad y precio. Los modelos de muy baja calidad operan de 300 a 360 ppp, manejan sólo papel tamaño carta, imprimen 3 o 4 ppm, y muchas requieren que se reemplace el cartucho negro con uno de color. Sin embargo, ahora hay disponibles muchos

modelos con resoluciones de 600 a 720 ppp, o superiores, y capaces de manejar dos cartuchos. Al ascender en la escala de precios, se incrementan las resoluciones y la velocidad, y las impresoras podrían utilizar tamaños de página mayores. Un tipo especializado de impresora que utiliza a menudo la tecnología de inyección de tinta está diseñado para imprimir imágenes del tamaño de un cartel sobre papel de hasta 36 pulgadas de ancho.

31. La selección de un tipo de impresora

Habiendo tantas impresoras de donde escoger, puede resultar confuso ir a una tienda y encontrar la mejor para sus necesidades. Esta sección le ayudará a concentrarse en las mejores opciones para usted y su compañía o familia.

Al **comprar** una impresora, en realidad está comprando una combinación de los siguientes factores:

- ; Calidad de impresión
- ; Velocidad de impresión
- ; Versatilidad
- ; Flexibilidad
- ; Economía
- ; Confiabilidad

Siempre tenga presente que su impresora causa una impresión en aquellos que reciben los resultados. ¡Haga que sea una buena impresión!

Cuando se trata de imprimir, la calidad de impresión es en realidad el aspecto principal. Por ello, utilice las listas de verificación que siguen para ayudarle a decidir entre dos o tres modelos. Luego, compare los precios, la disponibilidad de suministros, el costo por página y la calidad de impresión para ayudarle a obtener el mejor modelo para sus necesidades. La mayoría de los fabricantes de impresoras le permiten solicitar muestras de impresión a sus sitios Web, lo que le posibilita ver resultados reales, incluso si sus tiendas locales no tienen configurado el modelo para una demostración en vivo.

Use las listas de verificación siguientes para ayudarse a enfocar las características más importantes.

Hay tres listas: una para usuarios de **oficina pequeña** o de **casa**, una para **usuari**
usuarios de redes y otra para **usuarios móviles**.

32. Usuarios de oficinas pequeñas o caseras

A menudo, los usuarios de oficinas pequeñas o caseras deben usar una sola impresora para todas sus necesidades. Las siguientes listas de verificación de características le ayudarán a comprar una impresora que se aproxime lo más posible al "dominio" de su entorno.

Para las impresoras de inyección de tinta, recomiendo que adquiera una que tenga las siguientes características:

- ; Por lo menos dos cartuchos de tinta (uno para negro y otro para color)
- ; Una resolución de impresión de 600 ppp o superior
- ; Una velocidad de, por lo menos, 4 ppm (páginas por minuto) para negro y de 2.5 ppm para color
- ; Puerto paralelo
- ; Compatibilidad con su sistema operativo

Las opciones deseables comprenden:

- ; 1200 ppp, 720 x 1440 ppp, o más altas
- ; Cartuchos de tinta por separado para cada color
- ; Características de fotorrealismo (si imprime fotos)
- ; Cartuchos de tinta negra de alta velocidad (si es su única impresora)
- ; Opción de puerto USB (para un fácil movimiento entre PCs)

Para impresoras láser, se recomienda que compre con las siguientes características:

- ; Una resolución de impresión de 600 ppp auténticos o superior
- ; Velocidades de impresión de 8 ppm o superiores
- ; PCL 5 o superior (PDL auténtico o buena emulación)
- ; Por lo menos 4 MB de RAM o más (instalada en fábrica o actualizable en campo)
- ; Un puerto paralelo

Las opciones deseables comprenden:

- ; Bandejas de papel de alta capacidad
- ; Ruta de papel directa opcional
- ; Opción de puerto USB (para un fácil movimiento entre PCs)

33. Usuarios de red

Una impresora que será compartida entre muchos usuarios necesita más caballos de fuerza y más características que una impresora destinada a un solo usuario. Aquí se repiten algunas características de la lista de verificación anterior, pero el énfasis está en ayudarlo a obtener una impresora destinada a ser compartida entre todo tipo de usuarios.

Para impresoras de inyección de tinta, se recomienda que compre una que tenga las siguientes características:

- ; Por lo menos dos cartuchos de tinta (uno para negro y otro para color)
- ; Una resolución de impresión de 720 x 1440, 1200 ppp o superior
- ; Una velocidad de impresión de por lo menos 8 ppm para negro y 4 ppm para color
- ; Un puerto paralelo y un puerto Ethernet (estándar u opcional)
- ; Control de impresora PDL auténtico o de secuencia de escape; no basado en el host

Nota: Si la impresora está diseñada para utilizarse sólo con Windows, por lo regular no es operable en red.

- ; Que pueda ser operable en red
- ; Que maneje todas las redes y sistemas operativos que se usan en la oficina

Las opciones deseables comprenden:

- ; Cartuchos de tinta por separado para cada color
- ; Características de fotorrealismo (si imprime fotos)
- ; Cartuchos de tinta negra de alta velocidad para velocidad adicional
- ; Opción de puerto USB (para un fácil movimiento entre PCs)

34. Asistencia en la instalación de la impresora

Tan pronto como usted conecta una impresora típica con controles PDL o de secuencia de escape integrados al puerto paralelo o serial de su PC, ésta es capaz de recibir y procesar entrada de texto ASCII. Incluso antes de instalar un controlador, puede emitir un sencillo comando de DOS como el siguiente: **Dir > LPT1**

En este comando, el signo mayor que redirecciona el listado del directorio al puerto paralelo de la PC. Una impresora conectada a ese puerto recibirá e imprimirá el listado utilizando el formato de página predeterminado de la impresora. Si la impresora conectada a su PC procesa datos una página a la vez, tendrá que expulsar en forma manual la página actual para ver los resultados impresos. Esto se debe a que el comando echo no incluye la secuencia de escape de salto de página que hace que la impresora expulse la misma.

También puede redireccionar un archivo de texto al puerto de impresión por medio de un comando como el siguiente: **copy readme.txt > LPT1**

Estos comandos prueban que el puerto serial o paralelo de la PC proporciona una interfaz totalmente funcional a la impresora, pero para ejercer cualquier control adicional sobre el trabajo de impresión, debe usted instalar un controlador de impresora. Sin embargo, si está corrigiendo un problema del sistema que le impide cargar los controladores de impresora de Windows, esta capacidad puede ser útil para imprimir archivos de documentación u otros.

35. Controladores de DOS

Muchos programas de DOS no usan controladores de impresora, dependiendo en su lugar de las capacidades de la impresora y de los caracteres ASCII que representan claves de control (como el retorno de carro y el salto de línea). Sin embargo, las aplicaciones más grandes, como los procesadores de texto y las hojas de cálculo, por lo regular sí incluyen controladores para impresoras específicas. Normalmente, la selección del controlador es parte del proceso de instalación del programa.

Sólo algunas aplicaciones de DOS proporcionan el manejo de controladores para una amplia selección de impresoras. Por ejemplo, WordPerfect tradicionalmente se enorgullece de su extenso manejo de impresoras, pero la mayoría de las aplicaciones tienden a incluir unos cuantos controladores genéricos que le permiten a usted especificar su impresora sólo en el sentido más general. En la actualidad, el decaimiento de DOS ha dado como resultado prácticamente el cese del desarrollo de aplicaciones para este sistema operativo, lo que significa que probablemente tendrá problemas para encontrar el manejo de un nuevo modelo de impresora, incluso en un producto como WordPerfect.

Precaución: el manejo de impresión de DOS, que antes era un hecho, excepto para las impresoras PostScript, se está convirtiendo lentamente en una característica que se omite, en especial con las impresoras láser y de inyección de tinta de bajo costo. Algunos modelos ofrecen impresión desde el Interior de una "ventana de DOS" bajo Windows, pero esto no ayuda en nada si necesita imprimir las pantallas de configuración del BIOS o si necesita imprimir desde un programa para DOS sin tener Windows en un segundo plano. La falta de manejo de DOS en las nuevas Impresoras es una buena razón para conservar las impresoras antiguas de inyección de tinta o de matriz de puntos para trabajos de utilerías.

36. Controladores de Windows

Los controladores de impresora en Windows difieren de los de DOS en dos formas:

- ; Los controladores de impresora son parte del sistema operativo, de modo que un controlador de impresora de Windows maneja todas las aplicaciones de Windows.
- ; Es posible obtener del fabricante controladores de impresora para su modelo específico, en vez de depender de un desarrollador de software de aplicación

Windows 3.1, Windows 9x, Windows Me, Windows NT y Windows 2000 podrían utilizar controladores diferentes para el manejo de una misma impresora, y la interfaz que se emplea para incorporar el manejo de impresoras podría ser diferente en cada sistema operativo, aunque el proceso de instalar el controlador es básicamente el mismo:

- ; Seleccionar un fabricante de impresora
- ; Seleccionar el modelo de la impresora
- ; Seleccionar el puerto (serial, paralelo, red o USB)

Este proceso se lleva a cabo a través del icono Impresoras del Panel de control.

37. Instalación de controladores de Windows 9x/Me/NT/2000

Windows 9x, Windows Me, Windows NT y Windows 2000 incluyen un asistente para instalar controladores de impresora que le guía a través de todo el proceso. En Windows 3.1, el proceso es básicamente el mismo, aunque las pantallas varían en apariencia. Al hacer clic en el icono Agregar impresora del Panel de control de Impresoras, el asistente pregunta primero si está instalando una impresora conectada a una máquina local o a la red. Después se selecciona el fabricante de su impresora y el modelo específico.

Los sistemas operativos incluyen una amplia selección de controladores de impresora y tienen un botón Utilizar disco, que le permite instalar controladores obtenidos del fabricante de su impresora u otras fuentes.

Después de seleccionar el tipo de impresora, usted especifica el puerto al que ésta se conecta. Se listan los puertos COM y LPT disponibles, instalados en su computadora. La opción FILE le permite guardar trabajos de impresión en archivos en disco.

El asistente también le pregunta si pretende usar la impresora con aplicaciones de DOS. Si su respuesta es sí, el asistente configura su sistema para redireccionar toda la salida enviada al puerto de impresión LPT1 al controlador de impresora. Esto es necesario cuando está configurando una impresora de red, ya que por lo regular las aplicaciones de DOS no tienen el manejo para impresión en red.

Después de especificar si desea hacer de la nueva impresora la impresora predeterminada de Windows, el asistente crea un nuevo icono en el panel de control de Impresoras. Esto pone a disposición la impresora para todas sus aplicaciones de Windows y proporciona acceso al cuadro de diálogo Propiedades de la impresora, el cual puede usar para configurar el controlador y manejar sus trabajos de impresión.

38. Configuración de controladores de Windows

Regularmente, el cuadro de diálogo Propiedades de una impresora en particular contiene diversas especificaciones además de las requeridas para seleccionar el puerto. Las características y apariencia de este cuadro de diálogo dependerán del controlador de impresora instalado; sin embargo, en la mayoría de los casos le permite seleccionar aspectos como el tamaño y orientación del papel que usará la impresora, la bandeja en que está cargado el papel y el número de copias a imprimir de cada página.

Muchos controladores de impresora proporcionan especificaciones que le permiten ajustar la forma en que el controlador manejará los elementos de impresión como fuentes y gráficos. Una ficha de Gráficos típica, como la del controlador HP LaserJet SP, podría contener los siguientes parámetros:

-; **Resolución.** Le permite seleccionar entre las resoluciones de impresión que maneja la impresora. Una resolución más baja ofrece una impresión más rápida y utiliza menos memoria. Esta especificación no afecta la calidad del texto en la mayoría de las impresoras láser recientes; el texto se seguirá imprimiendo a la máxima resolución de la impresora (en este modelo, a 600 ppp).

-; **Interpolado.** Le permite seleccionar diversos tipos de interpolado para las sombras de gris o colores producidos por su impresora. Los distintos tipos de interpolado proporcionan diferentes resultados dependiendo de la naturaleza de la imagen y la resolución a la que opera la impresora.

-; **Intensidad.** Le permite controlar qué tan oscuras deben imprimirse las imágenes gráficas de su documento.

-; **Modo gráficos.** Le permite seleccionar si el controlador debe enviar imágenes a la impresora como vectores para ser entramados por la impresora o si el controlador debe entramar la imagen en la computadora y enviar los mapas de bits resultantes a la impresora. Si está imprimiendo diapositivas complejas de un programa como Lotus Freelance Graphics en una LaserJet de HP, quizá descubra que las capas se hacen "transparentes" si utiliza la configuración predeterminada de gráficos vectoriales, pero imprime como lo desea si elige la especificación de mapa de bits.

Las opciones de dispositivo que ofrecen muchos controladores le permiten especificar valores para las siguientes opciones:

-; **Calidad de impresión.** Le permite seleccionar el nivel de calidad de texto de sus documentos. Las calidades inferiores imprimen más rápido pero tienen una apariencia más elemental.

-; **Memoria de la impresora.** Le permite especificar cuánta memoria está instalada en la impresora. La especificación exhibe la cantidad de memoria que trae de fábrica, pero si instala memoria adicional, asegúrese de modificar esta especificación, misma que utiliza la característica de

Rastreo de memoria de la impresora (ver la siguiente opción) para calcular la compresión y la probabilidad de que el trabajo de impresión termine con éxito.

-; **Rastreo de memoria de la impresora.** Le permite controlar qué tanto usará el controlador la cantidad de memoria configurada en el parámetro de memoria de la impresora. Cuando procesa un trabajo de impresión, el controlador calcula la cantidad de memoria de impresora necesaria y la compara con la cantidad instalada en ella. Si el trabajo requiere mucha más memoria de la que dispone la impresora, abortará el trabajo y generará un mensaje de error. Cuando la cantidad de memoria requerida se aproxima a la cantidad instalada, esta especificación determina si el controlador intentará enviar el trabajo a la impresora, a riesgo de incurrir en un error de falta de memoria, o comportarse conservadoramente abortando el trabajo.

A menudo, las impresoras de inyección de tinta presentan una ficha General, que le permite especificar la resolución, el tipo de papel (normal, calidad fotográfica, acetato), la resolución, la tinta (negra o de color) y los ajustes de color. La ficha Servicios le permite, en muchos modelos, limpiar las boquillas, alinearlas y comprobar si están obstruidas.

39. Impresora compartida a través de una red

Windows 9x, Windows Me, Windows NT y Windows 2000 le permiten compartir con otros usuarios impresoras locales en una red de Windows. Para ello, debe usted crear de manera explícita un uso compartido que represente a la impresora desde la ficha Compartir de su cuadro de diálogo

Propiedades. En esta ficha, debe especificar un nombre de NetBIOS que se convertirá en el nombre compartido de la impresora y una contraseña, si desea limitar el acceso a ciertos usuarios.

Después de crear el uso compartido, la impresora aparece para otros usuarios en la red igual que una unidad compartida. Para tener acceso a la impresora, un usuario de red debe instalar el controlador de la impresora correspondiente y especificar el nombre del uso compartido en lugar de un puerto de impresora local. Para evitar tener que teclear la ruta de acceso, puede arrastrar un icono que represente una impresora de red desde Entorno de red y soltarlo dentro del icono Agregar nueva impresora en el Panel de control de Impresoras. Después de esto, sólo necesitará seleccionar el controlador adecuado y responder a las preguntas de impresora predeterminada y de página de prueba de la impresora para concluir la instalación de la misma.

40. Impresión compartida a través de multiplexores

Como alternativa a la comunicación en red, hay disponible una variedad de dispositivos para compartir impresoras a un bajo costo. La forma más fácil y económica de compartir una impresora con dos a cuatro computadoras es con un multiplexor de detección automática, disponible con los fabricantes de cables como Belkin y muchos otros.

Los multiplexores de impresora tienen un enchufe de salida en donde se conecta el cable a la impresora y dos o más enchufes de entrada en los que se conectan los cables de las computadoras. Las computadoras normalmente están conectadas al multiplexor mediante cables directos de 25 pines, y la conexión del multiplexor a la impresora utiliza un DB-25 estándar a un cable de impresora Centronics.

41. Multiplexores manuales

Los **multiplexores** sencillos usan una perilla selectora para determinar cuál computadora tiene el control de la impresora.

Aunque todavía hay en el mercado estas unidades, no se recomienda su uso con impresoras láser, de inyección de tinta o dispositivos paralelos que no sean impresoras debido a que estos dispositivos pueden resultar dañados por el proceso de conmutación y, normalmente, los multiplexores carecen de las características bidireccionales IEEE-1284.

42. Multiplexores con detección automática

Los **multiplexores con detección automática** reciben suministro eléctrico ya sea mediante un paquete externo o a través de los cables de datos; continuamente pasan de un puerto al siguiente hasta que detectan un trabajo de impresión. En ese momento, el multiplexor se dedica exclusivamente al trabajo de impresión hasta que la impresora haya enviado la última página.

Para su uso con impresión de MS-DOS (la cual a menudo no puede esperar a que el multiplexor examine el puerto), muchos de estos multiplexores ofrecen también la capacidad de especificar el puerto deseado en forma manual. Los modelos más recientes manejan las modalidades bidireccionales IEEE-1284 como EPP y ECP.

Los **multiplexores con detección automática** que manejan las modalidades IEEE-1284 funcionarán con la mayoría de las impresoras láser y de inyección de tinta más modernas, y permitirán además compartir periféricos como escáneres, unidades de cinta y otros dispositivos de puerto paralelo. Hay disponibles modelos compatibles con la especificación IEEE-1284 con Hewlett-Packard, Belkin y muchos otros fabricantes.

Muchos de estos dispositivos son reversibles, lo cual permite que una sola computadora acceda a varias impresoras desde un solo puerto paralelo.

43. Mantenimiento preventivo

Tradicionalmente, para los profesionales de cómputo, las impresoras figuran entre los dispositivos más molestos de reparar, debido a que son propensas a muchos problemas mecánicos a los que las PC y otros dispositivos de comunicación en red no lo son. La variabilidad en la calidad de los suministros y el manejo inadecuado por parte de los usuarios puede exacerbar estos problemas, dando como resultado impresoras que requieren más atención y mantenimiento que otros dispositivos.

Al igual que con las PCs, el mantenimiento preventivo para las impresoras se basa en gran medida en el sentido común. Si mantiene su unidad limpia y la trata en forma adecuada, durará más y producirá salida de mejor calidad que si no lo hace.

Mantenga limpio el exterior de su impresora y libre de manchas limpiándola con una franela suave humedecida con agua.

44. Impresoras láser y de inyección de tinta

Para las **impresoras láser**, el mejor régimen de mantenimiento preventivo resulta ser adquirir una impresora que utilice cartuchos de tóner con montajes de fotorreceptor y revelador. Por lo regular, estos componentes entran en contacto con el tóner, así que reemplazarlos con regularidad asegura que estas partes vitales estarán limpias y en buen estado. Si su impresora no usa este tipo de cartucho, debe tener un cuidado adicional para limpiar el interior de la impresora siempre que reabastezca el tóner, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Algunas impresoras incluyen para este fin un cepillo especial u otra herramienta.

Precaución: es en particular importante seguir las recomendaciones del fabricante con respecto a la seguridad siempre que trabaje en el interior de una Impresora láser. Además del peligro obvio que generan las conexiones eléctricas vivas, tenga presente que algunos componentes son muy delicados y podrían dañarse ya sea por un manejo brusco (como la unidad reveladora y los alambres de corotrón o coronal o por la excesiva exposición a la luz como en el caso del fotorreceptor). Además, el mecanismo de fundición de la impresora está diseñado para calentarse a 400°F o más, y podría permanecer muy caliente por algún tiempo después de desconectar la unidad. Siempre permita que la impresora se enfríe por lo menos 15 minutos antes de realizar cualquier mantenimiento interno que le acerque a los rodillos de fundición.

La mayoría de los cartuchos de inyección de tinta contienen boquillas nuevas y un nuevo suministro de tinta, lo cual evita los problemas causados por boquillas obstruidas con tinta seca. Al igual que las láser, las impresoras térmicas de inyección de tinta dependen también de una potente fuente de calor, así que debe tomar precauciones antes de tocar los componentes internos.

Se pueden adquirir paquetes de limpieza de inyección de tinta de bajo costo para ayudarle a mantener su impresora de inyección de tinta libre de acumulación de tinta. Algunos funcionan con una hoja de limpieza de textura especial a la que usted rocía con un fluido de limpieza que incluye el paquete y luego lo pasa por la impresora imprimiendo unas cuantas palabras; esto funciona con todas las marcas. Otros paquetes le permiten limpiar la cabeza de impresión después de retirarla de la impresora; éstos funcionan con los modelos de Canon y HP.

Para evitar problemas de inyección de tinta, asegúrese de apagar la impresora con su propio interruptor de corriente, y no con el protector de picos o el interruptor general. El interruptor propio de la impresora inicia un apagado controlado de la misma, el cual incluye la cobertura de las cabezas de impresión para evitar que se sequen. Si apaga la corriente de manera externa (por ejemplo, con un supresor de picos), las cabezas de impresión podrían secarse debido a su exposición al aire lo cual, a la larga, las obstruye más allá de las posibilidades de limpieza por parte del usuario.

En ocasiones se puede eliminar una obstrucción menor de los cartuchos de inyección de tinta mediante las rutinas de diagnóstico de la impresora, accesibles ya sea a través de botones sobre la impresora o mediante las fichas de propiedades de la misma en Windows.

45. Impresoras de matriz de puntos

Las **impresoras de matriz de puntos** son más propensas a recolectar polvo e impurezas que cualquier otro tipo de impresora. Esto se debe tanto al contacto físico entre la cinta entintada y la cabeza de impresión, como al uso de papel de forma continua. Al operar la impresora, una cinta de tela gira dentro de su cartucho para mantener una superficie de tinta fresca frente a la cabeza de impresión. Este movimiento lateral de la cinta, combinado con el movimiento continuo de ida y vuelta de alta velocidad de las agujas de la cabeza de impresión, tiende a producir una costra saturada de tinta que puede obstruir las cabezas de impresión y emborronar los caracteres impresos. Las cintas de película pueden ayudar a reducir estos problemas y proporcionar una mejor calidad de impresión, pero a costa de una vida más corta de la cinta.

El papel de forma continua representa otro problema. Este papel tiene bordes perforados en ambos extremos que utiliza la impresora para jalar el papel a través de ella. Dependiendo de la calidad del papel que compre, algunos de los puntos que se perforan para producir los orificios podrían quedar en el papel. Al pasar el papel a través de la impresora, estos puntos pueden quedar atrás y eventualmente interferir con el mecanismo de transporte. Mantenga limpias las impresoras de matriz de puntos retirando los puntos y soplando con aire enlatado o con una aspiradora; limpie regularmente las cabezas de impresión con un algodón con alcohol.

46. Selección del mejor papel

Las **impresoras tanto láser** como de inyección de tinta utilizan exclusivamente hojas de papel individuales y, por lo tanto, son propensas a problemas de manejo del papel, como hojas atoradas y amontonadas (varias hojas de papel alimentadas a un tiempo). Puede minimizar estos problemas asegurándose de utilizar papel destinado a su tipo de impresora. Esto es en especial cierto cuando se imprimen tarjetas gruesas, etiquetas adhesivas o acetatos.

Los fabricantes de impresoras por lo regular especifican un rango de peso de papel que la impresora está diseñada para manejar, y exceder éste, puede afectar la calidad de sus resultados. Más peligroso aún es utilizar etiquetas o acetatos, en una impresora láser, que no estén diseñados para dicho uso, lo que puede resultar catastrófico. Por lo regular, estos medios no son capaces de resistir el calor generado por el proceso de fundición y podrían, de hecho, derretirse dentro de la impresora, causando daños graves o irreparables.

También es importante tomar precauciones al almacenar su existencia de papel de impresión. El papel húmedo es una de las causas principales de que éste se atore, se amontone y dé una mala cobertura del tóner. Siempre almacene su papel en un lugar fresco y seco, con las resmas planas y no abra un paquete hasta que esté listo para usarlo. Al cargar el papel dentro de su impresora, siempre es una buena idea airearlo primero. Esto ayuda a separar las páginas individuales cuando la impresora las extrae de la charola de papel.

47. Problemas de impresión comunes

Mediante procedimientos de mantenimiento preventivo regulares puede evitar muchos problemas de impresión, aunque es probable que aún haya ocasiones en las que descubra que la salida de su impresora no está a la altura de sus estándares habituales, o que la impresora no funciona en absoluto. Al enfrentar un problema de impresión, a veces puede ser difícil determinar si éste se origina en su aplicación, en el controlador de impresora de la computadora o en el hardware de la impresora.

En muchos casos, puede aplicar una metodología estándar de resolución de problemas de impresión. Por ejemplo, si experimenta el mismo problema de impresión al generar una página de prueba desde el panel de control de la impresora que cuando imprime un documento desde su PC, puede descartar la computadora, el controlador y la conexión de la impresora como fuentes del problema, y comenzar a examinar la impresora. Si el mismo problema se presenta con diferentes controladores, es probable que pueda descartar el controlador como la causa (a menos que el fabricante produjera varias versiones del controlador con el mismo error).

También la consistencia es un factor importante al resolver problemas de la impresora. Si una página de cada diez presenta problemas, por lo general puede descartar el software como causa y empezar a observar el hardware, como el cable de conexión y la impresora.

Las secciones siguientes examinan algunos de los problemas que se ven más comúnmente en las impresoras. Dividiéndolos en categorías de acuerdo al origen del problema. Sin embargo, estas categorías no deben tomarse en forma estricta, ya que algunos de los problemas pueden tener varias causas diferentes.

Es importante entender que ninguno de los procedimientos que se describen en las siguientes secciones debe sustituir a las instrucciones de mantenimiento y resolución de problemas proporcionadas con su impresora. Su impresora podría utilizar componentes y diseños que difieran sustancialmente de los descritos en este capítulo, y el fabricante debe ser siempre la primera autoridad en cuanto a procedimientos de mantenimiento de hardware y resolución de problemas.

48. Problemas del hardware de la impresora

Por lo regular, los problemas de impresión son resultado de los suministros, como el tóner o el papel. Si el cartucho de tóner está casi vacío o si algo de tóner suelto se incrusta en los componentes internos de la impresora, la calidad de la salida impresa puede degradarse de varias maneras. Del mismo modo, el papel húmedo, doblado, arrugado o insertado en la charola en forma incorrecta puede causar muchos problemas. Revise siempre estos elementos antes de asumir que falla el hardware interno de la impresora:

-; **Impresión borrosa.** En una impresora láser, los caracteres borrosos son resultado, probablemente, del uso de papel ligeramente húmedo. En una impresora de inyección de tinta, los caracteres borrosos o manchados pueden ser resultado de utilizar varios tipos de papel inapropiados para este tipo de impresión. Esto también puede ocurrir si hay un problema con la conexión entre el cartucho de impresión y el soporte. Intente reinstalar el cartucho de impresión.

-; **Densidad de impresión variable.** Si descubre que algunas áreas de la página están más oscuras que otras al usar una impresora láser, es probable que el problema se deba a la distribución

del tóner sobre el fotorreceptor. La causa más común de esto es una distribución desigual del tóner al agotarse su contenedor. Retirar el cartucho de tóner y agitarlo de un lado a otro redistribuye el tóner y hace que fluya uniformemente. También puede usar esta técnica para obtener unas cuantas páginas más después de que la impresora haya registrado el error "tóner bajo". Si su impresora produce en forma consistente páginas con la misma densidad variada de impresión, el problema podría ser la ubicación de la impresora: si la unidad no descansa sobre una superficie nivelada, el tóner puede pasar hacia un extremo del cartucho, afectando su distribución sobre la página. También es posible que su impresora tenga una fuga de luz que provoque que un área del fotorreceptor se exponga a más luz ambiental que otras partes.

En ocasiones, alejar la impresora de una fuente de luz brillante puede remediar este problema.

-; **Corotrones sucios o dañados.** Los corotrones de una impresora láser (alambres corona) aplican cargas electrostáticas al fotorreceptor y al papel. Si el corotrón de transferencia (el cual carga el papel) tiene residuos de tóner o fragmentos de papel sobre él, puede aplicar una carga desigual y esto se traducirá en líneas blancas difusas o borrosas que corren en forma vertical sobre sus páginas impresas. Las páginas todas en negro o en blanco pueden ser causadas por un cargador o un corotrón de transferencia rotos (respectivamente). Por lo regular, un cartucho de tóner que contiene el tambor fotorreceptor también incluye el corotrón de carga, de modo que reemplazar el cartucho puede remediar algunos de estos problemas. También puede limpiar (¡con suavidad!) un corotrón sucio con un hisopo de esponja u otro material libre de pelusa recomendado por el fabricante. Si emplea algodón asegúrese de no dejar fibras sobre los alambres. Normalmente, el corotrón de transferencia está integrado dentro de la impresora (y no en el cartucho) y requerirá de servicio profesional si se rompe. Estos componentes están hechos de alambres frágiles,

de modo que tenga mucho cuidado al limpiarlos.

49. Problemas del hardware de la impresora II

-; **Líneas blancas verticales bien definidas** Una línea blanca bien definida que se extiende en forma vertical a todo lo largo de sus páginas impresas en láser y que no desaparece al agitar el cartucho de tóner, es probable que sea causada por suciedad o impurezas en la unidad reveladora, lo cual impide que ésta distribuya el tóner de manera homogénea sobre el fotorreceptor. Una vez más, si el cartucho de tóner incluye la unidad reveladora, el arreglo más fácil es reemplazarlo. Si no, su impresora podría tener un mecanismo que le permita retirar el rodillo revelador para limpieza o, incluso, una herramienta diseñada para quitar la suciedad del rodillo estando en su lugar. Quizá también sea posible limpiar el rodillo deslizando la esquina de una hoja de papel hacia las ranuras que están entre el rodillo y las hojas metálicas a cada lado de éste.

-; **Áreas espaciadas regularmente.** Si las páginas impresas en láser muestran consistentemente una o varias áreas sin imprimir, la causa podría ser una raspadura u otro defecto en el tambor fotorreceptor, o una acumulación de tóner sobre el rodillo de fundición. A menudo puede saber la diferencia entre estos dos problemas por la distancia entre las áreas sin imprimir sobre la página. Si dichas áreas se presentan con una separación menor a ocho centímetros (en forma vertical), es probable que el rodillo de fundición esté ocasionando el problema. Debido a que el tambor fotorreceptor tiene un mayor diámetro que el rodillo en cuestión, las áreas sin imprimir que produce estarán más separadas o tal vez aparezca sólo una por página. Ambos problemas deben resolverse reemplazando un cartucho de tóner que contiene el tambor fotorreceptor y la almohadilla de limpieza del fundidor (una almohadilla impregnada con aceite que se presiona contra el rodillo fundidor para remover el exceso de tóner). De no ser así, es probable que tenga que reemplazar el montaje del tambor o la almohadilla de limpieza del fundidor por separado. Algunas impresoras requieren de servicio profesional para sustituir el tambor fotorreceptor.

-; **Impresión gris o fondo gris.** Al gastarse el tambor fotorreceptor de una impresora láser, comienza a sostener menos carga, y se adhiere menos tóner al tambor, lo que da como resultado una impresión que es más bien gris que negra. En las impresoras que incluyen el tambor como parte del cartucho de tóner, esto no es un problema ya que el tambor se cambia con frecuencia. Las impresoras que usan el tambor por periodos más prolongados tienen un control de densidad de impresión que les permite aumentar en forma gradual la cantidad de tóner que dispensa la unidad reveladora al gastarse el tambor. Sin embargo, finalmente tendrá que cambiar el tambor; en ese momento, deberá llevar el control de densidad de impresión de vuelta a su posición original, o podría encontrarse con que sus impresiones tienen un fondo gris debido a que el revelador está aplicando demasiado tóner al tambor fotorreceptor.

-; **Tóner suelto.** Si las páginas que salen de su impresora láser tienen tóner sobre ellas que puede usted borrar o dispersar, el tóner no se fundió en forma adecuada. Por lo regular, esto significa que el fundidor no está alcanzando la temperatura necesaria para derretir el tóner por completo y fundirlo sobre la página. Un problema de este tipo requiere, casi siempre, de atención profesional.

-; **Línea negra vertical sólida.** Una línea negra vertical que atraviesa toda la

longitud de varias páginas consecutivas es signo de que el cartucho de tóner de su impresora láser podría estar casi vacío. Agitar el cartucho puede eliminar el problema, pero a fin de cuentas tendrá que reemplazarlo.

-; **Papel atorado con frecuencia.** El manejo del papel puede ser una parte delicada del mecanismo de la impresora que es afectado por varios elementos. El que la impresora se atore puede ser ocasionado porque el papel se cargue en forma incorrecta en la bandeja de alimentación, el papel esté húmedo o arrugado, o por usar el tipo de papel equivocado. Es normal que el papel se atore en ocasiones, pero que suceda de manera constante puede indicar que está utilizando papel muy pesado o con demasiada textura, de forma que resulta inadecuado para la impresión láser. Los atascos de papel también pueden suceder cuando la impresora no descansa sobre una superficie nivelada.

Con frecuencia, un punto débil en el manejo del papel son los sobres, en especial en los casos de impresoras láser antiguas y de inyección de tinta de bajo costo. Debido al grosor desigual, tienden a producir un alto porcentaje de atascos. Incluso si su impresora está diseñada para manejar varios sobres, si tiene problemas, considere alimentarlos uno a uno, o utilice otro medio, como etiquetas transparentes, para imprimir los datos.

-; **Aparecen páginas en blanco entre las páginas impresas.** El papel húmedo, arrugado o muy comprimido puede causar que dos o más hojas se alimenten a la impresora a la vez. Para evitarlo, almacene su papel en un lugar fresco y seco, no apile las resmas demasiado alto y ventílelas antes de insertarlas en la charola de alimentación. Este problema también puede ser causado por la carga de diferentes tipos o tamaños de papel al mismo tiempo en la bandeja de entrada.

Nota: antes de investigar un problema del papel, asegúrese de revisar la configuración de la impresora. Algunas impresoras, en especial en redes, están configuradas para usar una página en blanco para separar los trabajos de impresión.

-; **Errores de desbordamiento de memoria/exceso de flujo de la impresora.** Estos errores indican que el trabajo que envió a la impresora era demasiado complejo o constaba de más datos de los que el búfer podía manejar. El origen puede ser el uso de demasiadas fuentes, texto demasiado denso, o gráficos muy complejos. Puede resolver este problema simplificando su documento o instalando más memoria en la impresora. También puede intentar ajustar la especificación de protección de página en el controlador de su impresora (vea la opción anterior).

50. Problemas de conexión

-; **Galimatías.** Si su impresora produce página tras página de caracteres "basura" aparentemente aleatorios, es probable que el problema sea que la impresora no pudo reconocer el PDL utilizado por el trabajo de impresión. Por ejemplo, un trabajo de impresión PostScript debe comenzar con los dos caracteres %!. Si la impresora no recibe estos caracteres, el resto de los datos del trabajo se imprime como ASCII. Por lo regular, este tipo de problema es el resultado de algún tipo de falla de comunicación entre la PC y la impresora. Revise que las conexiones de cable estén seguras y que éste no se encuentre dañado. Si el problema ocurre de manera consistente, podría ser el resultado de un puerto mal configurado en la PC, en particular si está utilizando un puerto serial. Revise los parámetros del puerto en el sistema operativo. Un puerto serial debe estar configurado para usar 8 bits de datos, un bit de parada y ninguna paridad (N-8-1).

Usar el controlador de impresora equivocado también producirá un galimatías. Si tenía como predeterminada una impresora de inyección de tinta y cambió a una láser, pero omitió configurar ésta como predeterminada, sus trabajos de impresión producirán basura, a menos que envíe los trabajos de manera específica a la impresora láser. En forma similar, omitir girar un conmutador para usar la impresora que desea causará también este tipo de error. Por lo tanto, muchos de estos problemas se deben a un error del operador. Siempre que cambie a una nueva impresora asegúrese de configurarla como la predeterminada. Además, para evitar errores de conmutación, considere agregar un segundo puerto paralelo para la otra impresora o utilizar las nuevas impresoras compatibles con USB, si su computadora es compatible con esta especificación.

-; **Error de impresora no disponible.** Cuando Windows 9x no recibe una respuesta de una impresora a través del puerto designado, cambia al controlador a la modalidad fuera de línea, lo que le permite imprimir trabajos y almacenarlos en la cola de impresión hasta que esté disponible la impresora. La impresora podría no estar disponible debido a que el puerto paralelo o serial no esté correctamente configurado, el cable esté defectuoso o la impresora esté apagada, fuera de línea o funcionando mal. Un puerto que no opera correctamente puede tener un conflicto de IRQ (de manera predeterminada, LPT1 usa el IRQ 7, y COM 1 y COM 2 usan los IRQ 4 y 3) o, en el caso de un puerto serial, la causa podría ser una especificación incorrecta de los bits de inicio/paro/paridad. Este error también puede causarlo un multiple-xor automático puesto inadvertidamente en modo manual o apagado, si hay trabajos de impresión.

-; **La impresora no notifica a Windows cuando se termina el papel,** cuando se atora u otro problema. Esto indica un problema de comunicaciones entre la impresora y la PC. Revise el cable de la impresora y sus conexiones en ambos extremos. Algunos fabricantes recomiendan utilizar un cable que se apegue al estándar IEEE-1284.

Nota: Los cables IEEE-1 284 no funcionan en sus modalidades avanzados EPP/ECP, a menos que su puerto de impresora también esté configurado para el

modo IEEE 1 284. Para conocer los detalles, consulte la documentación de su sistema.

-; **Comunicaciones intermitentes o interrumpidas**, o un trabajo parcial seguido de un galimatías. Las interrupciones en la comunicación entre la computadora y la impresora pueden hacer que se pierdan datos en tránsito, dando como resultado la impresión parcial de trabajos o ninguna salida en absoluto. Además de un cable defectuoso, estos problemas pueden ser el resultado del uso de hardware adicional entre el puerto de impresora y la impresora. Los conmutadores que se usan para compartir una impresora entre varias computadoras y los periféricos que comparten el puerto paralelo con la impresora (como, por ejemplo, unidades de CD-ROM) son en particular propensos a generar problemas como este.

-; **Error de puerto ocupado o la impresora se pone fuera de línea**. Estos errores pueden ocurrir cuando un puerto con capacidad extendida (ECP) envía datos a una impresora a una velocidad mayor a la que ésta puede manejar. Puede remediar el problema utilizando el Panel de Control del Sistema en Windows 9x para cargar el controlador de puerto estándar de impresora en lugar del controlador ECP.

-; **Métodos de reporte de errores**. Algunos modelos de impresoras LaserJet de HP (como las LaserJet II y III) reportaban los errores con un código numérico que se mostraba en sus paneles de estado LCD. Otros modelos usan una serie de luces intermitentes para señalar errores. Observe el número de error o el patrón de luces intermitentes y revise el manual o la información en línea para determinar el problema y su solución.

51. Problemas del controlador

La mejor forma de determinar si una impresora está ocasionando un problema en particular es dejar de usarla. Si un problema de impresión desde una aplicación de Windows desaparece al imprimir un listado de directorio emitiendo el comando DIR > LPT1 desde el indicador de comandos de DOS, puede saber con seguridad que necesita instalar un nuevo controlador de impresora.

Otros problemas del controlador comprenden los siguientes:

-; **Se enciende la luz de salto de hoja pero no se imprime nada.** Esto indica que la impresora tiene en su búfer menos de una página completa de datos y que la computadora omitió enviar un comando de salto de hoja para expulsar la página. Esto ocurre con frecuencia cuando se imprime desde un indicador de comandos de DOS o desde una aplicación sin el beneficio de un controlador de impresora, o cuando se usa la tecla Impr Pant desde DOS o dentro de las pantallas de configuración del BIOS, aunque también puede ser el resultado de un mal funcionamiento del controlador. Algunos controladores (en particular los de PostScript) ofrecen una opción para enviar un salto de hoja adicional al final de cada trabajo de impresión. De no ser así, usted debe expulsar la página manualmente desde el panel de control de la impresora.

-; **Impresión de fuentes incorrectas.** Prácticamente todas las impresoras láser tienen una selección de fuentes integradas y, de manera predeterminada, la mayoría de los controladores las usan en vez de las fuentes similares TrueType o PostScript Type 1 instaladas en la computadora. En ocasiones, sin embargo, puede haber una notable diferencia entre las dos fuentes y el texto impreso podría no lucir exactamente como el de la pantalla. Las discrepancias ligeras entre las fuentes también pueden hacer que los saltos de página en la salida impresa difieran de los de la pantalla.

Nota: debido a que distintas impresoras usarán las fuentes TrueType o Type 1 de manera diferente, debe usted seleccionar la impresora con la que imprimirá su documento antes de guardar éste. Después de seleccionar la Impresora debe recorrer el documento y buscar problemas debidos a saltos de página que se hayan desplazados, cambios en los márgenes u otros problemas.

También debe realizar este procedimiento antes de enviar su documento por fax a través de un módem debido a que la resolución del fax es, en la mayoría de los casos, de un máximo de 200 ppp, esta menor resolución puede generar cambios mayores en el diseño, :incluso con fuentes escalables como las TrueType o PostScript Type 1.

52. Problemas de las aplicaciones

-; **El error Márgenes fuera de rango.** La mayoría de las impresoras láser tienen un borde alrededor de los cuatro lados de la página, de un poco menos de un centímetro, que el tóner no puede alcanzar. Si configura una aplicación para usar márgenes menores a este borde, algunos controladores pueden generar este mensaje de error, mientras que otros simplemente truncan la salida para ajustarla al tamaño máximo imprimible de la página. Si su aplicación o controlador no generan un mensaje de error y no le dan la oportunidad de introducir una especificación correcta del margen, asegúrese de revisar el manual de su impresora para determinar las especificaciones de márgenes posibles antes de imprimir.

Algunas aplicaciones ofrecen una opción "ajustar impresión" que ajusta en forma automática el documento para que quepa en la página en caso de que haya cometido un error al especificar los márgenes. Estas opciones funcionan cambiando el tamaño de la fuente o ajustando los saltos de línea y página. Esta opción puede resultar útil, pero realice una vista previa antes de utilizarla a ciegas.

53. Problemas de impresión en red

-; **No es posible imprimir en una impresora en red.** Asegúrese de tener derecho de acceso a la impresora; debe iniciar una sesión en la red para poder utilizar cualquier recurso en red. Si su impresora es un recurso de igual a igual, quizás tenga que proporcionar una contraseña. Si la impresora está en una red Linux, Novell NetWare, UNIX o Windows NTI2000, contacte al administrador de la red para hacer que se agregue la impresora a su lista de permisos.

Asegúrese de que la impresora esté diseñada para uso en red; si nadie más que el usuario conectado directamente a ella puede utilizar la impresora, pero las especificaciones de red son correctas, la impresora podría no ser adecuada para uso en red. Revise esta característica antes de comprar (vea las listas de verificación que se encuentran antes en este capítulo).

Para imprimir desde una impresora de MS-DOS, debe asociar un puerto LPT o COM a la cola de impresión; para imprimir desde una aplicación de Windows, puede usar un nombre de cola de impresión de tipo UNC (Convención de Denominación Universal).

-; **Los trabajos sencillos se imprimen pero no los complejos.** Ajuste la sincronización en la ficha de propiedades de la impresora para la impresora en red.

-; **Para algunos usuarios, la impresora imprime un galimatías.** Ciertos usuarios de la red podrían estar utilizando el controlador de impresora equivocado; instale el controlador correcto.