

Escáner de computadora

Un **escáner de computadora** (escáner proviene del idioma inglés *scanner*) es un periférico que se utiliza para convertir, mediante el uso de la luz, imágenes impresas o documentos a formato digital.

Los escáneres pueden tener accesorios como un alimentador de hojas automático o un adaptador para diapositivas y transparencias.

Al obtenerse una imagen digital se puede corregir defectos, recortar un área específica de la imagen o también digitalizar texto mediante técnicas de OCR. Estas funciones las puede llevar a cabo el mismo dispositivo o aplicaciones especiales.

Hoy en día es común incluir en el mismo aparato la impresora y el escáner. Son las llamadas impresoras multifunción.

Tipos de escaner

Hay varios tipos. Hoy en día los más extendidos son los planos.

- *De rodillo*. Como el escáner de un fax
- "de barras".- Se usan para registrar código de barras
- *De mano*. En su momento muy económicos, pero de muy baja calidad. Prácticamente extintos.
- *Planos*. Como el de las fotocopiadoras.
- *Cenitales*. Para escanear elementos frágiles.
- *De tambor*. Consiguen muy buena calidad de escaneo, pero son lentos y caros.
- *Otros tipos*. Existen tipos de escáneres especializados en un trabajo determinado (por ejemplo para escanear microfilms, o para obtener el texto de un libro completo, para negativos...).

En los siguientes apartados se analizan los tipos más extendidos.

Escáner plano

También llamados escáneres de sobremesa, están formados por una superficie plana de vidrio sobre la que se sitúa el documento a escanear, generalmente opaco, bajo la cual un brazo se desplaza a lo largo del área de captura. Montados en este brazo móvil se encuentran la fuente de luz y el fotosensor de luz (por lo general un CCD).

Conforme va desplazándose el brazo, la fuente de luz baña la cara interna del documento, recogiendo el sensor los rayos reflejados, que son enviados al software de conversión analógico/digital para su transformación en una imagen de mapa de bits, creada mediante la información de color recogida para cada píxel.

La mayoría de estos escáneres pueden trabajar en escala de grises (256 tonos de gris) y a color (24 y 32 bits) y por lo general tienen un área de lectura de dimensiones 22 x 28 cm. y una resolución real de escaneo de entre 300 y 2400 ppp, aunque mediante interpolación pueden conseguir resoluciones de hasta 19200 ppp.

Están indicados para digitalizar objetos opacos planos (como fotografías, documentos o ilustraciones) cuando no se precisa ni una alta resolución ni una gran calidad.

Algunos modelos admiten también adaptadores especiales para escanear transparencias, y otros poseen manipuladores de documento automáticos (Automatic Document Handler) que pueden aumentar el rendimiento y disminuir la fatiga del operador en el caso de grupos de documentos uniformes que se encuentran en condiciones razonablemente buenas.



Un par de escáneres planos.

Los escáneres planos son los más accesibles y usados, pues son veloces, fáciles de manejar, producen imágenes digitalizadas de calidad aceptable (sobre todo si están destinadas a la web) y son bastante baratos, pudiéndose adquirir uno de calidad media por menos de 120 €.

La mayor desventaja de estos escáneres es la limitación respecto al tamaño del documento a escanear, que queda limitado a los formatos DIN-A5 o DIN-A4.

Escáner cenital

Un escáner cenital (en inglés *planetary scanner* u *orbital scanner*) es un tipo de escáner que se utiliza para hacer copias digitales de libros o documentos que, por ser viejos o extremadamente valiosos, para que no se deterioren escaneándolos con otro tipo de escáner.

Estos escáneres consisten en una cámara montada en un brazo que toma fotos del elemento deseado. Su ventaja principal es que los libros no tienen que ser abiertos completamente (como pasa en la mayoría de los escáneres planos). El escaneo de volúmenes encuadernados se realiza gracias a que la fuente de luz y el sensor CCD se encuentran ensamblados a un brazo de trayectoria aérea.

En sus inicios el precio de estos escáneres era elevado y sólo se utilizaban en museos y archivos, pero en la actualidad la disponibilidad de cámaras digitales buenas y baratas han hecho que estos escáneres no resulten tan privativos.

Escáner de tambor

Los escáneres de tambor son los que más fielmente reproducen el documento original, ya que producen digitalizaciones de gran calidad y resolución (hasta 16.000 ppp de resolución óptica). Sus problemas son la velocidad de escaneo (son lentos), no son indicados para documentos de papel quebradizo porque es necesario curvarlo sobre el tambor y requieren un alto nivel de habilidad por parte del operador. Además, son bastante caros.

Utilizan una tecnología diferente a la del CCD. Los originales, normalmente transparencias (aunque se pueden escanear opacos también), se colocan en un cilindro transparente de cristal de gran pureza, que a su vez se monta en el escáner. El tambor gira entonces a gran velocidad mientras se hace la lectura de cada punto de la imagen. La fuente de luz suele ser un láser que se encuentra dentro del tambor (para transparencias) o fuera (para opacos), y el sensor es un tubo fotomultiplicador (PMT) que recibe la luz de un único punto de la imagen en cada instante.

Producen digitalizaciones de alta resolución y buena gama dinámica entre bajas y altas luces, con imágenes en colores primarios, que pueden ser convertidas en CMYK mientras el lector recorre la imagen.

Son muy caros, oscilando su precio, según modelos, entre 15.000 € y 200.000 €, por lo que suelen ser usados exclusivamente por empresas especializadas del sector de las artes gráficas (laboratorios, imprentas, editoriales, etc.).

Escáner para microfilm

Los escáneres para microfilm son dispositivos especializados en digitalizar películas en rollo, microfichas y tarjetas de apertura.

Puede ser difícil obtener una calidad buena y consistente en un escáner de este tipo, debido principalmente a que los suelen tener un funcionamiento complejo, la calidad y condición de la película puede variar y ofrecen una capacidad de mejora mínima. Son escáneres muy caros, existiendo pocas empresas que los fabriquen.

Escáner para transparencias

Los escáneres para transparencias se utilizan para digitalizar diapositivas, negativos fotográficos y documentos que no son adecuados para el escaneado directo. Pueden trabajar con varios formatos de película transparente, ya sea negativa, positiva, color o blanco y negro, de tamaño desde 35 mm hasta placas de 9 x 12 cm.

Existen dos modalidades de este tipo de escáneres:

- Escáneres de 35 mm. Solo escanean negativos y transparencias, pero lo hacen a resoluciones muy altas.
- Escáneres multiformato. Suelen capturar transparencias y negativos hasta formato medio o hasta formato de placas 4"x 5" o incluso 5"x 7", tienen una resolución muy alta y un rango dinámico en ocasiones sorprendente, pero frecuentemente no permiten escanear opacos. El uso de medios transparentes por lo general produce imágenes con un buen rango dinámico, pero, dependiendo del tamaño del original, la resolución puede ser insuficiente para algunas necesidades.

La calidad obtenida es mayor que la que ofrecen los escáneres planos, aunque hay que tener cuidado con la presencia de motas de polvo o rascaduras en las transparencias, que pueden ocasionar la aparición de impurezas en la imagen digitalizada resultante.

Escáner de mano

Estos escáneres son dispositivos manuales que son arrastrados sobre la superficie de la imagen a escanear. Escanear documentos de esta manera requiere una mano firme, entonces una desigual velocidad de exploración produce imágenes distorsionadas, normalmente un indicador luminoso sobre el escáner indica si la exploración fue demasiado rápida. Generalmente tienen un botón "Inicio", el cual es sostenido por el usuario durante la exploración; algunos interruptores para configurar la resolución óptica y un rodillo, lo que genera un reloj de pulso para sincronización con la computadora. La mayoría de escáneres de mano fueron en blanco y negro, y la luz generada por una serie de LEDs verdes para iluminar la imagen. Un típico escáner de mano también tenía un programa que abría una pequeña ventana a través de la cual se podía ver el documento que se escaneaba. Fueron populares durante la década de 1990 y, por lo general tenían un módulo de interfaz propietario específico para un determinado tipo de computadora, generalmente un Atari ST o Commodore Amiga.



Escáneres de mano.

Calidad del escáner

A los datos que obtienen los escáneres (normalmente imágenes RGB) se les aplica cierto algoritmo y se envían a la computadora mediante una interfaz de entrada/salida (normalmente SCSI, USB o LPT en máquinas anteriores al estándar USB). La profundidad del color depende de las características del vector de escaneado (la primera de las características básicas que definen la calidad del escáner) que lo normal es que sea de al menos 24 bits. Con 48 bits se obtiene una mejor calidad o profundidad del color.

Otro de los parámetros más relevantes de la calidad de un escáner es la resolución, medida en píxeles por pulgada (ppp). Los fabricantes de escáneres en vez de referirse a la resolución óptica real del escáner, prefieren hacer referencia a la resolución interpolada, que es mucho mayor gracias a la interpolación software.

Por hacer una comparación entre tipos de escáneres más caros llegaban hasta los 5400 ppp. Un escáner de tambor tenía una resolución de 8000 a 14000 ppp.

El tercer parámetro más importante para dotar de calidad a un escáner es el rango de densidad. Si el escáner tiene un alto rango de densidad, significa que es capaz de reproducir sombras y brillos con una sola pasada.

Conexión con la computadora

El tamaño del fichero donde se guarda una imagen escaneada puede ser muy grande: una imagen con calidad de 24 bits un poco mayor que un A4 y descomprimida puede ocupar unos 100 megabytes. Los escáneres de hoy en día generan esta cantidad en unos pocos segundos, lo que quiere decir que se desearía poseer una conexión lo más rápida posible.

Antes los escáneres usaban conexiones paralelas que no podían ir más rápido de los 70 kilobytes/segundo, SCSI-II se adoptó para los modelos profesionales y aunque era algo más rápido (unos cuantos megabytes por segundo) era bastante más caro.

Hoy en día los modelos más recientes vienen equipados con conexión USB, que poseen una tasa de transferencia de 1.5 megapixel por segundo para los USB 1.1 y de hasta 60 megapixel por segundo para las conexiones USB 2.0, lo que elimina en gran medida el cuello de botella que se tenía al principio. Los dos estándares para interfaces existentes en el mercado de PC con Windows o Macs son:

- TWAIN. Originalmente se utilizaba para uso doméstico o de bajo coste. Actualmente se usa también para el escaneado de gran volumen.
- ISIS. Creado por Plondíxel Translations, que utiliza SCSI-II, se emplea en máquinas grandes destinadas a empresas.

Datos de salida

Al escanear se obtiene como resultado una imagen RGB no comprimida que puede transferirse a la computadora. Algunos escáneres comprimen y limpian la imagen usando algún tipo de firmware embebido. Una vez se tiene la imagen en la computadora, se puede procesar con algún programa de tratamiento de imágenes como Photoshop, Paint Shop Pro o GIMP y se puede guardar en cualquier unidad de almacenamiento como el disco duro.

Normalmente las imágenes escaneadas se guardan con formato JPEG, TIFF, mapa de bits o PNG dependiendo del uso que se le quiera dar a dicha imagen más tarde.

Cabe mencionar que algunos escáneres se utilizan para capturar texto editable (no sólo imágenes como se había visto hasta ahora), siempre y cuando la computadora pueda leer este texto. A este proceso se le llama OCR (Optical Character Recognition).

Escaneo de un documento

El escaneado de documentos es distinto al de imágenes, aunque use algunas técnicas de éste último. Aunque el escaneado de documentos puede hacerse en escáneres de uso general, la mayoría de la veces se realiza en escáneres especiales dedicados a éste propósito, fabricados por Canon, Fujitsu o Kodak entre otros. Los escáneres de documentos tienen bandejas de alimentación mayores a las de fotocopadoras o escáneres normales.

Normalmente escanean a resolución inferior que los escáneres normales, de 150 ppp a 300 ppp, así evita ficheros de tamaño excesivo.

El escaneado se hace en escala de grises, aunque cabe la posibilidad de hacerlo a color. La mayoría son capaces de digitalizar a doble cara a velocidad máxima (de 20 a 150 páginas por minuto). Los más sofisticados llevan incorporado algún firmware que "limpia" el escaneo eliminando marcas accidentales. Normalmente se comprimen los datos escaneados al vuelo.

La mayoría de documentos escaneados se convierten en ficheros editables usando la tecnología OCR. Mediante los drivers ISIS y TWAIN se escanea el documento a formato TIFF, para pasar las páginas escaneadas a un procesador

de texto, que almacena el fichero correspondiente.

El escaneado de libros implica dificultades técnicas adicionales. Algunos fabricantes han desarrollado escáneres especiales para éste cometido incluso haciendo uso de robots especiales encargados de pasar las páginas.

Fuentes y contribuyentes del artículo

Escáner de computadora *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=43500455> *Contribuyentes:* -jem-, Abece, Adrian Olvera, Alex Muñoz1, Alvaro qc, Arcibel, Baiji, Biasoli, Bucephala, Cipión, Cobalttempst, CommonsDelinker, Ctrl Z, Dalonso plascencia, Damifb, Diegusjaimes, Ejmeza, FedericoMP, GermanX, Gothmog, Greek, Grupo cps es 2006 07, Guille.boards, Humberto, Isha, JMPerez, JesusAngelRey, Jorgebarrios, Joseaperez, Lara, Laura Fiorucci, Leugim1972, Mac, Maca.collell, Macarrones, Manuel González Olacocha y Franco, Manwë, Marcejose, Matrodes, Mel 23, Moriel, Mpeinadopa, Mr. Moonlight, Muro de Aguas, Mushii, Palach, Petruss, PoLuX124, Rafael Soriano, Richzendy, Roberpl, Rosarinagazo, Ruge, Sauron, Shooke, Srengel, Superzerocool, The worst user, Tirithel, Triku, Versageek, Vitamine, 194 ediciones anónimas

Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

Archivo:Flachbettscanner 01.jpg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Flachbettscanner_01.jpg *Licencia:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Contribuyentes:* User:Dbenzhuser

Archivo:Handscanner 01.jpg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Handscanner_01.jpg *Licencia:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Contribuyentes:* User:Dbenzhuser

Licencia

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>