

1 Escáner



En informática, un **escáner** (do inglés *scanner*) é un periférico que se utiliza para converter, mediante o uso da luz, imaxes impresas a formato dixital.

O escáner rastrea a superficie do documento e convérteo nun mapa de bits onde cada punto representará unha cor. Dependendo da resolución e do número de cores que sexa capaz de tratar o dispositivo obterase unha imaxe con maior ou menor nivel de detalle.

A maioría de escáneres son dispositivos de sobremesa que permiten colocar na súa superficie, baixo a tapa, unha folla do tamaño A4 (tamén existen modelos que admiten formatos superiores como o A3 ou máis, estes últimos dirixidos a ámbitos profesionais). A superficie sobre a que se coloca o documento a escanear é normalmente un cristal baixo o que se atopa un fluorescente ou, mellor aínda, outro tipo de luz máis potente como unha lámpada de Xeon.

A luz producida pola lámpada reflectirase na superficie do papel e esta posteriormente pasará a través duns espellos e filtros que a descomporán no tres colorees básicos. Finalmente o tres fas de luz chegarán ao dispositivo óptico, normalmente un sensor de tipo **CCD** (*Charge-coupled device*, dispositivo axustado por carga eléctrica).

Estes sensores non son máis que matrices de pequenísimos diodos receptores de luz (fotosensibles) que se encargan de transformar un feixe de luz nunha determinada voltaxe eléctrica que será proporcional á cantidade de luz captada por cada sensor (canto máis clara sexa a zona lida maior será a cantidade de luz reflectida). Posteriormente un **conversor AD** (*analóxico/dixital*) converterá estes valores eléctricos de cada un do tres colorees básicos nun valor binario que representará a cor final xa dixitalizado de cada punto.

O escáner tamén deberá contar cun motor que será o encargado de mover liña a liña a lámpada para que esta pase por baixo de toda a superficie do documento e os correspondentes sensores poidan ler toda a superficie do mesmo.

Ó obterse unha imaxe dixital pódense corrixir defectos, recortar unha área específica da imaxe ou tamén dixitalizar texto mediante técnicas de **OCR** (*Optical character recognition*). Estas funcións as pode levar a cabo o mesmo dispositivo ou aplicacións especiais.

- **OCR:** O escáner non pode recoñecer texto escrito, pois a impresión de calquera letra é interpretada como unha serie de puntos e, por tanto, tratada como calquera outro gráfico. Con todo, existen programas especializados, coñecidos comunmente como **OCR** (*Optical Character Recognition*, recoñecemento óptico de caracteres) que son capaces de recoñecer caracteres escritos en letra de imprenta comparándoos cunha serie de patróns que teñen almacenados. Obviamente, a eficacia destes programas dependerá en gran medida de aspectos como a calidade do documento impreso e, por tanto, a legibilidade dos caracteres, o tipo de letra co que sexan impresos, o seu tamaño e por descontado, pola eficacia do propio programa de recoñecemento.

Hoxe en día é común incluír no mesmo aparato a impresora e o escáner. Son as chamadas **impresoras multifunción**.

Normalmente todos os escáner traen un software controlador, o máis xenéricos destes controladores son os denominados compatibles **TWAIN**.

- **TWAIN:** é un estándar que permite que calquera aplicación Windows comuníquese directamente cun escáner ou outros dispositivos que traten con imaxes. Actualmente todos os modelos de escáner e a maioría de aplicacións que poden tratar con gráficos incorporan esta funcionalidade. Por exemplo, programas tan utilizados como Microsoft Word fan uso dela para incorporar gráficos aos documentos. De feito, **TWAIN** tamén é utilizado por dispositivos como as webcam, cámaras fotográficas, cámaras de vídeo, cartóns receptores de TV, cartóns capturadoras de vídeo, etc. o que aumenta aínda máis a súa versatilidade, podendo, por exemplo inserir unha fotografía de tipo carné para

un currículo vitae capturada directamente desde a nosa webcam cara ao documento de Word. Nestes casos, ao seleccionar a opción adecuada, aparécenos o interfaz de TWAIN que nos permite seleccionar todos os aspectos relacionados cos parámetros de dixitalización. Desde esta pantalla é posible seleccionar aspectos tales como a área a dixitalizar, a resolución, o tamaño resultante e o número de cores, así como outros aspectos máis avanzados.

1.1 Características a ter en conta nun scáner

- **Resolución:** Determina o nivel con que o escáner é capaz de distinguir os detalles na imaxe. Está determinada, principalmente, pola taxa de mostraxe e a calidade nas lentes.
- **Escalado:** Permite aumentar ou diminuír o tamaño da imaxe capturada. Pode facerse de forma óptica, modificando a taxa de mostraxe; ou mediante cálculos matemáticos (interpolación).
- **Fidelidade da cor:** Propiedade relacionada coa identificación das cores na imaxe, e que determina en gran medida a calidade dos elementos ópticos no escáner.
- **Perda de cor:** Cando se escanea en escala de grises un documento en cor, determinadas cores poden chegar a ser invisibles para o escáner, producíndose perdas de detalle.
- **Iluminación:** A iluminación uniforme, así como unha correcta orientación, evitan fluctuaciones que poden ser a causa de ruídos e interferencias na captura dos datos.
- **Detalle en sombras:** Capacidade de captar detalles sutís nas partes escuras dunha imaxe.
- **Ruído na imaxe:** Distorsións nos sinais analóxicos que causan erros na imaxe resultante. Este problema adoita ter a súa orixe en pequenas variacións da tensión eléctrica.
- **Resolución e profundidade de imaxe:** A resolución dos escáneres mídese en puntos por polgada (ppp) ou *dots per inch* (dpi). Dita resolución pode vir expresada de dúas formas distintas. Unha será a máxima resolución óptica ou *hardware*, que será a real do propio dispositivo; e outra a resolución que o controlador *software* sexa capaz de proporcionar.

Estes modos únicamente conseguen aumentar o número de puntos e por tanto o tamaño da imaxe final, o que só resulta adecuado naqueles casos nos que o tamaño da imaxe que se vai a capturar sexa excesivamente pequeno e non resulte suficiente coa resolución óptica do propio sensor para obter unha imaxe coas dimensións necesarias.

Esta unidade de medida (ppp) expresa a cantidade de puntos que o dispositivo lector é capaz de obter ao dixitalizar unha área que corresponde a unha polgada cadrada (25,4 x 25,4 milímetros cadrados) e, normalmente, vén expresada en puntos horizontais por puntos verticais. Así, si nas características técnicas dun escáner dise que ten unha resolución de 600 x 300 ppp quere dicir que para unha polgada cadrada obtense un mapa de bits de 600 puntos horizontais por 300 verticais.

A profundidade de cor representará representará a gama de cores que será capaz de discriminar para obter cada un dos puntos. Habitualmente trabállase con cor de 24 bits, pero tamén é conveniente poder traballar en branco e negro ou mesmo só cunha gama de grises, en especial cando se trate de recoñecemento óptico de caracteres (OCR) ou cando se vaia a imprimir utilizando impresoras en branco e negro.