

CAPTURA DE IMAGEN: ESCÁNERES Y CÁMARAS

La **captura de imágenes** a través de **dispositivos electrónicos** y su posterior procesamiento es un campo con enormes aplicaciones y un auge tecnológico incesante. Tanto es así que la **Informática** ofrece un gran número de dispositivos, cada uno con sus correspondientes prestaciones, aplicaciones y parámetros de selección.

Este artículo tiene como objetivo presentar estos dispositivos, tanto sus principios de funcionamiento, basados en la **Electrónica** y en la **Óptica**, como sus **aplicaciones informáticas**.



ESCÁNER: PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

El escáner es un dispositivo que permite **capturar imágenes** en la **memoria de un ordenador**, proceso también denominado **digitalización**. Dota al ordenador de la capacidad de transformar una **imagen impresa en papel**, dibujo, fotografía o texto, en información tratable por programas gráficos o de edición. Estos programas permiten mostrar las imágenes en pantalla, editarlas, almacenarlas e imprimirlas.

Como complemento al **escáner** y a los **programas de captura de imagen** existen unos programas especiales denominados **OCR (Optical Character Recognition, Esp: reconocimiento óptico de caracteres)** que permiten **transformar el texto** capturado mediante un escáner en información tratable por un programa de **proceso de texto**, esto es, en **códigos alfanuméricos**.

El proceso de captación de una imagen resulta casi idéntico para cualquier escáner. En primer lugar la imagen se ilumina con un **foco de luz** lo más **uniforme** posible. La luz reflejada se conduce hacia un dispositivo denominado **CCD (Charge Coupled Device, Esp: dispositivo acoplado por carga)** que transforma la **luz** en **señales eléctricas**.

La idea de introducir **documentos impresos**, imágenes o texto, directamente en el ordenador desde un **documento en papel** sin necesidad de teclear o dibujar es posible gracias al **escáner**.

Por otro lado, las **cámaras fotográficas digitales** y las **cámaras de vídeo** permiten introducir dentro del ordenador imágenes provenientes del exterior para usos tales como **videoconferencia**, **edición de imágenes** o **fotografía**.



Las señales eléctricas emitidas por el **CCD** son **analógicas**, siendo su valor proporcional a la luz recibida. Esta señal analógica se transforma a digital utilizando **circuitos ADC** (convertor analógico-digital). La **información digital** se transmite al ordenador a través de un conector externo (**Paralelo, USB o SCSI**).

El **CCD** es el **elemento fundamental** de todo escáner, independientemente de su forma, tamaño o mecánica. Consiste en un **elemento electrónico que reacciona ante la luz**, transmitiendo más o menos electricidad según sea la intensidad y el color de la luz que recibe. Hoy en día es bastante común ya que no solo se utiliza en el **escáner**, también en **cámaras de vídeo**, en aparatos de **fax**, en **cámaras de fotografía digital**, etc.

La **calidad del escáner** depende, en gran medida, de la calidad del **CCD**. El resto de elementos pueden hacer un trabajo mejor o peor, pero si la imagen no es captada con fidelidad cualquier operación posterior no podrá arreglar el problema. También hay tener en cuenta la calidad del **ADC** puesto que de nada sirve captar la luz con enorme precisión si se pierde parte de la información al transformar la **señal analógica** correspondiente a la luz en **datos digitales**. Normalmente la calidad del CCD y del ADC son similares.

Es preferible un escáner de **marca de prestigio** ya que suelen incluir **CCD y ADC de calidad** a uno con una mayor resolución teórica, pero con un CCD que no capta con fidelidad los colores o un ADC que no aprovecha bien la señal eléctrica dando resultados más pobres.



TIPOS DE ESCÁNER

Escáner de mano

En estos tipos de escáner se indica el comienzo de la digitalización por medio de un **botón de encendido** situado sobre su carcasa. Durante la exploración de la imagen un haz de luz ilumina la zona situada **debajo** de la sección de exploración del **escáner**. Mientras, un espejo con forma de ángulo situado en la parte delantera refleja la luz hacia una **lente** colocada en la zona trasera.

Esta lente enfoca una línea de **luz** hacia el dispositivo **CCD**. Los voltajes generados por el CCD son recibidos por un chip especial que se encarga de realizar la operación denominada **corrección gamma**, con el fin de **realzar los tonos oscuros** de la imagen. Esta línea de luz convertida en una secuencia de distintos voltajes pasará al **ADC** que transformará estos valores en **píxeles (información digital)**.

Debido al pequeño tamaño de un escáner de mano (**10-15 centímetros**) para ir detectando diferentes zonas de la imagen hay mover el escáner de **forma manual** a lo largo del

documento. Así, mientras la mano traslada el escáner se van captando las distintas áreas de la imagen. Una **mayor rapidez** en el recorrido de la página **no implica mayor resolución** sino más bien lo contrario.



Los **inconvenientes** de este tipo de dispositivos residen en la **escasa anchura** de su cabeza lectora y en la **velocidad no constante** de **digitalización** (depende del movimiento de la mano del usuario). Hoy en día se utilizan muy poco, exclusivamente para **escanear elementos poco accesibles**.

Escáner de sobremesa

En un escáner de sobremesa la imagen a digitalizar debe estar situada sobre la **ventana de vidrio** disponible en el mecanismo del equipo. Una vez colocado el documento hay que ordenar, vía **software** o mediante la **pulsación** de un **botón del panel del escáner**, el comienzo de la digitalización de la imagen.

Durante su funcionamiento, mientras el haz de luz ilumina diferentes zonas de la página, un **motor incluido en el escáner** mueve la cabeza lectora **CCD** que captura la luz reflejada por distintas áreas de la imagen.

Un conjunto de **espejos** mantiene de forma constante **alineada** la luz reflejada con una lente, que enfoca estos rayos

hacia el **dispositivo CCD**. En los escáneres que no digitalizan colores, el convertidor analógico-digital traduce los diferentes voltajes en escalas de grises. En el caso de que el escáner permita leer **colores** se realizarán tres lecturas simultáneas y la luz se dirige a través de un filtro de color diferente (**rojo, verde o azul**) en cada lectura.



PARÁMETROS DE SELECCIÓN DE UN ESCÁNER

Color

Según el **número de colores** que sean capaces de distinguir los escáneres se clasifican en tres tipos:

- Escáneres en **blanco y negro**. No distinguen colores. Se utilizan para digitalizar texto.
- Escáneres de **escala de grises**. Al digitalizar una imagen en color transforma los colores en tonos grises. Suelen llegar a distinguir hasta 256 tonos de grises diferentes.
- Escáneres a **color**. Son los más potentes. El número de colores es **variable** aunque suele llegar a digitalizar colores reales (Truecolor), es decir, hasta **16,7 millones de colores distintos**.

Los escáneres más antiguos captaban las imágenes en **blanco y negro** o con **tonos de grises**. Luego aparecieron los escáneres que podían captar **colores**, aunque inicialmente el proceso requería tres pasadas no simultáneas

por encima de la imagen, una para cada **color primario** (rojo, azul y verde). Hoy en día la práctica totalidad de los escáneres captan 16,7 millones de colores distintos en una **única pasada** realizando las **tres lecturas de color** de forma **simultánea**.

En una imagen en la cual cada punto puede tener hasta **16,7 millones de colores** se utilizan **24 bits por color**. Esta cantidad de colores es más que suficiente para todos los usos normales de una imagen. La práctica totalidad de los escáneres actuales capturan las imágenes con **24 bits**, pero la tendencia actual consiste en escanear incluso con más bits, **30** o incluso **36**, de tal forma que se capte **información adicional** a la propia cromática. Sin embargo posteriormente casi siempre se reduce esta profundidad de color a 24 bits para mantener un tamaño de memoria razonable, pero la calidad final sigue siendo muy alta ya que solo se eliminan los datos de color que son más redundantes.

Resolución

Un escáner está formado por un conjunto de detectores luminosos que se mueven a lo largo de la imagen. La distancia y el tamaño de estos detectores luminosos determina la **resolución horizontal** del escáner. Este valor se mide en **DPI (Dots Per Inch, Esp: puntos por pulgada)**. Esta medida marca, en buena parte, la **calidad del escáner**.

La resolución así definida es la denominada **resolución óptica o real** del escáner. Así, cuando se dice que un escáner tiene una **resolución óptica de 300x600 DPI** se quiere decir que en cada **línea horizontal** de una **pulgada** de largo se pueden captar **300 puntos individuales**, mientras que en **vertical** llega hasta los **600 puntos**. Como en este ejemplo generalmente la resolución horizontal y la resolución vertical no coinciden, siendo mayor (normalmente el doble) la vertical. La **resolución óptica** viene determinada por el **CCD** y es la **más importante**, ya que implica los límites físicos de calidad que se pueden conseguir con el escáner.

Un **método comercial** muy difundido consiste en proporcionar solo el **mayor** de los dos valores describiendo como un escáner de **600 DPI** a un aparato de **300x600 DPI** o un escáner de **1200 DPI** a un aparato de **600x1200 DPI**. Hay que tener esto **MUY PRESENTE**.

ATENCIÓN: La práctica totalidad de los fabricantes se sirven de un pequeño "truco" para aumentar las ventas dotando a sus aparatos una resolución llamada **resolución interpolada**.

Conexión

■ **Puerto Paralelo.** Al igual que las impresoras ha sido hasta el año 2003-2004 el método de conexión común para escáner **domésticos**, es decir con **resoluciones medias**. En estos escáneres la velocidad **no** tiene necesidad de ser muy elevada, mientras que el precio es un

La interpolación es una forma sencilla de "**mejorar la calidad de digitalización**" por medio de **software**. Con este procedimiento el software **crea de forma artificial puntos suplementarios entre dos puntos realmente existentes** (por ejemplo si se encuentra con un punto blanco y otro negro introduce un punto extra entre ambos con algún tono de gris).

Este procedimiento **no añade realmente información óptica** a la imagen digitalizada, sino que efectúa un **suavizado** de dicha imagen. La resolución aparente **aumenta** debido al efecto óptico y a la **mayor cantidad de información**.

Hay que tener muy presentes las resoluciones de la que informa el **fabricante del escáner**, tanto la óptica como la interpolada. En muchas ocasiones solo se informa de la **mayor**, la **interpolada**, ya que comercialmente es más efectivo. Este dato puede ser muy engañoso ya que hay escáneres con **300 DPI ópticos** que ofrecen **2400 DPI interpolados**, esto es, introducen **varios puntos** por software **por cada dos puntos** realmente captados. Este tipo de escáner es **muchísimo más barato** que uno que ofrezca **2400 DPI ópticos**.

Los modernos **escáneres de mano** alcanzan a menudo resoluciones de hasta **1200 DPI** con una gama de **16,7 millones de colores**. Los **escáneres de sobremesa** pueden incluso llegar a **resoluciones ópticas de 2400 DPI** e interpoladas de **9600 DPI**.

factor muy importante. Hay que tener presente el hecho de que para obtener una velocidad razonable el puerto paralelo debe estar configurado en los **modos ECP o EPP** (dependiendo del escáner en concreto) lo cual se selecciona en el **Setup** de la BIOS.

■ **SCSI.** La utilidad de la conexión SCSI radica en dos aspectos: **Velocidad** y **poco uso del microprocesador**. Lo primero es fácil de entender: La interfaz SCSI puede transmitir hasta **320 MBytes por segundo**, dependiendo del **estándar SCSI** utilizado, mientras que el puerto paralelo a duras penas supera los 500 KBytes por segundo en los modos "avanzados" ECP o EPP. Se suele utilizar para **usos profesionales** ya que la alta velocidad de transmisión es aprovechable solo para **resoluciones muy elevadas**. La interfaz SCSI incrementa el precio del escáner, siendo su precio mucho más alto que un escáner de puerto paralelo o USB.

■ **USB.** Al igual que en las impresoras y el resto de periféricos, **USB** es la **tendencia actual** para la conexión de escáneres de uso

doméstico. Las velocidades de transmisión de **USB 1 (12 Mbps)** y **USB 2 (480 Mbps)**, así como su **facilidad de instalación**, ha hecho que desbanquen a las conexiones en paralelo, siendo **el sistema más utilizado actualmente**.

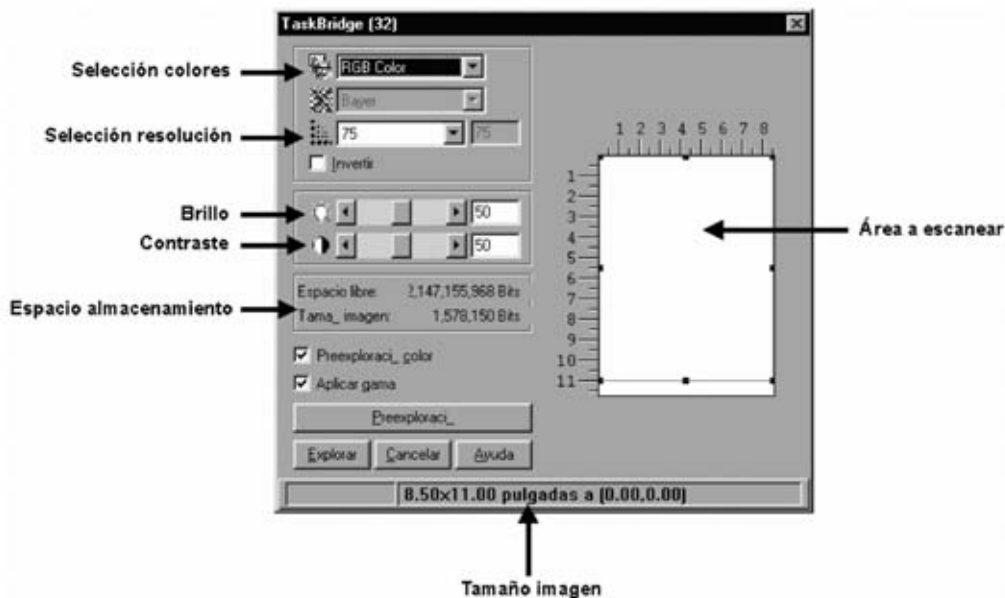
Para **usos profesionales** los **escáneres USB no sustituyen** a los escáneres por conexión **SCSI**, no por la velocidad, ya que USB 2 tiene una velocidad más que suficiente, sino por el hecho de que con **USB** es el **procesador** el que manipula la **información captada** lo que provoca que mientras se escanea el ordenador quede prácticamente **parado**.

Con un escáner SCSI es el **controlador HOST SCSI** quien **escanea**, por lo que mientras se escanea se puede realizar cualquier otra tarea de forma **simultánea**.

Software

Un indicador importante del grado de calidad del escáner es el **software que le acompaña**, que en muchos casos suele ser decepcionante. Cuando se adquiere un escáner debe venir

acompañado de un **programa de captura** adecuado para **Windows**, o el **sistema operativo** utilizado, similar al que se muestra en la imagen adjunta.



Es muy importante que el escáner sea **compatible TWAIN**.

Estos aparatos disponen de un **controlador estandarizado** que permite a todos los programas compatibles con TWAIN el acceso al escáner, **independiente del fabricante**.

De este modo, puede escanearse directamente bajo Windows desde muchos programas comerciales y **no** desde la propia **aplicación específica** que incorpora el escáner.



En la imagen adjunta se ve como acceder a un **escáner** desde el conocido programa procesador de texto **Microsoft Word**.

OCR (Optical Character Reconigition)

El proceso de **reconocimiento óptico de caracteres (OCR)** consiste en digitalizar un documento mediante un escáner al igual que una fotografía, pero en lugar de producir un **mapa de bits** de la imagen el resultado es una **serie de Bytes** que representan el texto original en **formato ASCII** o **similar**.

Es necesario disponer de un programa capaz de reconocer las imágenes de caracteres digitalizados.

Para **utilizar** el OCR en primer lugar se realiza un **escaneo normal** de la página de texto utilizando el software de captura.

A continuación mediante el programa **OCR** se determinan las zonas de las páginas que **contienen texto**, y, acto seguido, se **aislan los caracteres**.

Si los caracteres están separados por un espaciado normal y un documento de buena calidad **no** habrá ningún problema.

El reconocimiento puede llegar a ser muy difícil en ciertos tipos de caracteres. Una vez aislados empieza la fase más compleja: La de su **reconocimiento y conversión en caracteres ASCII convencionales**.



ELECCIÓN DE UN ESCANER

La elección del escáner depende de cada **necesidad y aplicación concreta**. No es igual, por ejemplo, digitalizar las imágenes para únicamente **visualizarlas en pantalla o en una página Web**, o si, en cambio, se desea digitalizar e **imprimir la imagen**.

Las **fotografías a color** pueden reproducirse en pantalla de forma parecida a la realidad. Normalmente habrá que **retocarlas** con un programa apropiado (como por ejemplo **Adobe Photoshop**). En este caso, los resultados

serán mejores con un escáner que distinga el mayor número de colores posible. Uno de **65.536 colores** ofrece unos resultados **aceptables**. Si lo que queremos es realizar una copia casi **perfecta** del original es necesario el uso de un aparato que distinga **16,7 millones de colores** (Truecolor).

Si **no preocupa el color ni se desea imprimir** la imagen digitalizada es suficiente con un escáner que distinga tonos de grises ya que dará resultados satisfactorios.

Relación Escáner / Impresora

Si las imágenes que se obtienen mediante un escáner se desean **imprimir** hay que tener en cuenta todas las consideraciones que se exponen seguidamente.

Al imprimir la imagen en color a veces no se obtienen los resultados deseados. El problema suele ser la **incapacidad de algunas impresoras** de reproducir un número suficiente de colores pero **no** con la **calidad del escáner** empleado.

Una buena **impresora** que imprima con **calidad fotográfica** no suele ser muy común, si bien las tecnologías de impresión permiten adquirir impresoras de este tipo a precios realmente asequibles.

A continuación vamos a ver **ejemplos reales** de impresoras normales y su relación con los escáneres adecuados a sus características.

Supongamos que deseamos digitalizar una imagen de **25 x 25 centímetros** con un escáner TRUECOLOR y una resolución de **800 DPI**. Si utilizamos una impresora color con una resolución de **300 DPI** la impresión final cubriría un cuadrado de un mínimo, aproximado, de **2,5 x 2,5 metros**. Esto es debido a que el punto es mucho más grande en la impresora que en el

escáner (en la impresora del ejemplo tiene un tamaño de **1/300** de pulgada y en el escáner **1/800** de pulgada y además para imprimir un píxel coloreado la impresora utiliza un mínimo de **tres puntos** de color).

Por lo tanto la elección de un escáner adecuado no se caracteriza forzosamente por una **gran resolución** o por un **elevado número de colores**.

Aunque posea una capacidad grande, sus exigencias quedarían muy por encima de las posibilidades de la Impresora. Solo sería útil para **digitalizar imágenes pequeñas** o a una resolución menor de la máxima soportada. Un escáner con una resolución de 300 DPI es suficiente si se dispone de una impresora con 300 DPI.

La elección de un escáner en función de la impresora a utilizar suele seguir la siguiente norma: La resolución del **escáner** ha de ser como **máximo el doble** de la **impresora** donde se impriman las imágenes digitalizadas por el escáner.

En los **equipos multifunción** esta relación suele estar muy compensada.

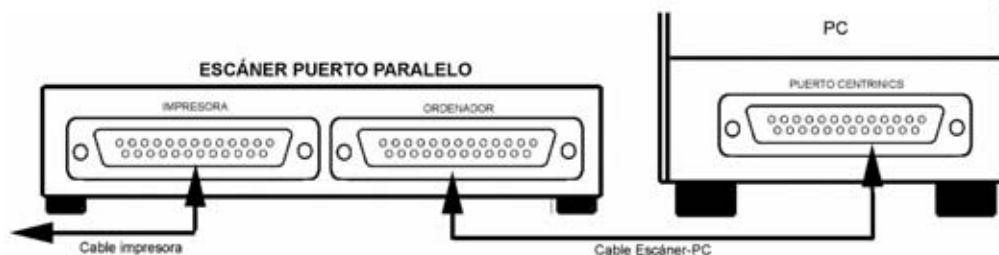


INSTALACIÓN DE UN ESCÁNER SOBREMESA

El escáner, al igual que otros dispositivos del ordenador, debe ser configurado. Los pasos necesarios para su instalación se describen a continuación.

PASO 1 Conectar el escáner. La forma de conexión depende del tipo de escáner a instalar.

■ **Puerto paralelo:** Utilizando el cable suministrado con el escáner se conecta este al puerto paralelo del ordenador. En el caso de tener también una impresora Centronics se ha de conectar esta al escáner. Este tipo de dispositivos disponen de **dos conexiones**: Una para conectar el escáner al PC y otra para conectar, en su caso, una impresora. En la figura se puede ver la forma de realizar la conexión.



■ **USB:** En este tipo de escáner se conecta este a un puerto USB del PC a través de un **cable estándar A-B**, al igual que cualquier periférico USB. Si el escáner es USB2 (alta velocidad) hay que utilizar un **cable USB2 A-B**.

■ **SCSI:** Este tipo de escáner sigue las mismas reglas de conexión que cualquier otro **dispositivo externo** con norma **SCSI**.

PASO 2 Instalar el soporte lógico.

El soporte **lógico a instalar** para utilizar un escáner es el siguiente:

- Driver.
- Programa de captura.
- OCR.
- Utilidades de retoque fotográfico.

Debido a la cantidad de programas a instalar los fabricantes de escáner incluyen un **programa guiado con un tutorial** para instalar de una forma sencilla todo el soporte lógico sin necesidad de tener que realizar ningún tipo de ajuste técnico que requiera algún conocimiento concreto. En la imagen adjunta se puede ver la pantalla inicial de un típico programa de instalación del soporte lógico de un escáner.



PASO 3 Verificar el correcto funcionamiento. El mejor método para **verificar** el escáner es proceder a **utilizarlo**. Los fabricantes suelen incluir un programa de retoque de imágenes, si este no es el caso se puede utilizar un componente de Windows incluido en los Accesorios: **Imaging**.



CÁMARAS FOTOGRÁFICAS DIGITALES



Hace relativamente poco tiempo han irrumpido en el mundo del PC las denominadas **cámaras fotográficas digitales**. Estas cámaras son cámaras fotográficas basadas en **CCD** con conexión al ordenador para realizar la descarga de las imágenes tomadas.

Disponen de funciones similares a las máquinas tradicionales tales como zoom, flash, etc. Las diferencias fundamentales con las cámaras tradicionales estriban en varios aspectos:

- El **registro de las imágenes** en las cámaras digitales se produce mediante un **dispositivo CCD**, similar al utilizado en un escáner.
- El **almacenamiento de la información** no se realiza en una película sino a través de una memoria donde se almacenan en formato digital las imágenes tomadas.
- El **revelado o visualización e impresión** se realiza en un **PC** o **impresora**. Las cámaras digitales suelen disponer para ello de un conector **USB**.

■ **PRESTACIONES**

Las **prestaciones** de estas cámaras tienen que ver con su forma de funcionamiento y con los parámetros de las cámaras tradicionales. Estas son:

- **Resolución** (número de pixels). La resolución se ofrece **pixels ancho x pixels alto**. Los formatos básicos ofrecen 640x480. Para usos de calidades similares a las cámaras tradicionales son precisas unas resoluciones mínimas en torno a 2000 x 1500 pixels (**3 millones de pixels**).
- **Capacidad de Almacenamiento**. Se ofrece en **MBytes** o en **número de fotografías** (ambas medidas están relacionadas). Algunas cámaras ofrecen posibilidad de **ampliar la memoria** de almacenamiento. En este aspecto es muy importante que disponga de **conexión** para **tarjetas de memoria** para poder ampliar fácilmente su capacidad (ver epígrafe **Tipos de tarjetas de memoria**).
- **Conexión**. La forma de conexión más común es **USB**. Algunas cámaras disponen también de salida de **vídeo compuesto** para visualizar las fotografías en un televisor o en el ordenador a través de una tarjeta capturadora de vídeo.
- **Visor y edición incorporada**. Esta función permite ver en la cámara las fotografías y descartar las no deseadas.
- **Zoom, flash, enfoque automático**.

Tipos de tarjetas de memoria

Las **memorias** de almacenamiento de las cámaras digitales, utilizadas también en teléfonos móviles y PDAs, son **memorias FLASH**, esto es, **no** precisan suministro eléctrico para conservar su contenido. Son varios los estándares que han ido surgiendo, a continuación se exponen los principales.

■ Compact Flash tipo I

También conocida como **CF**, es seguramente el tipo de tarjeta más común. Es la **más voluminosa** pero también la **más económica**. Se comunica con el dispositivo mediante dos hileras de contactos situados en un borde que suman **50 conexiones**. Contiene una controladora **IDE/ATA** integrada que permite, si el aparato lo aprovecha, una **elevada tasa de transferencia**. Las **CF** de **tipo I** pueden emplearse en ranuras de **tipo II**.

■ Compact Flash tipo II

Esta tarjeta es una **versión más gruesa** que la de tipo I, pensada para admitir **más capacidad**. Al tener mayor espesor una tarjeta tipo II **no cabe** dentro de una ranura tipo I. La mayor parte de tarjetas CF tipo II **carecen de partes móviles**, como casi todas las tarjetas de memoria. La excepción es el **MicroDrive**, un disco duro en miniatura desarrollado por IBM con capacidades de hasta **4GB**.

■ SmartMedia

Tienen unas dimensiones similares a las **CF**, pero mucho **más delgadas**. Se distinguen rápidamente por su superficie de contactos dorados que cubre la mitad de una sus caras. Inicialmente se fabricaron dos variedades similares, pero a menudo incompatibles entre sí, de **3.3 voltios** y de **5 voltios**. Hoy día solo se utilizan las de **3.3 voltios**.



■ MultiMedia Card

El aspecto externo de las tarjetas **MultiMedia Card (MMC)** recuerda al de las SmartMedia, pero su **tamaño es menor**, como un sello de correos grande. Muestran contactos dorados en el extremo de una de las caras y habitualmente una cubierta más gruesa en la otra cara.



■ Secure Digital

Las tarjetas **Secure Digital (SD)** son tarjetas tipo **MMC** de **segunda generación** desarrolladas por Toshiba, Panasonic y SanDisk. Son ligeramente más gruesas e incorporan circuitería adicional para gestión de derechos digitales, pensada para frenar la copia no autorizada de archivos. Un dispositivo que admite tarjetas **SD** habitualmente admite también **MMC**, aunque **no siempre**.



■ xD Picture Card

Es uno de los formatos de **tamaño más reducido**. Fue desarrollado en el año 2002 por Olympus y Fujifilm. La caracterizan su **bajo consumo eléctrico** y su **elevada velocidad** de lectura/ escritura. Ofrecen excelentes resultados cuando las cámaras digitales operan en ráfagas.



■ Memory Stick

Sony desarrolló su **propia tecnología** de memoria Flash: El Memory Stick.



Su **forma alargada** es muy característica. Algunos dispositivos, en particular algunos reproductores MP3, requieren un tipo especial de Memory Stick con características de gestión digital de derechos (Magic Gate Memory Stick).



CAPTURA DE VÍDEO

Al igual que el mundo fotográfico también el **vídeo** también se ha introducido en el campo de los ordenadores. Para utilizar vídeo en el PC lo primero que hay preguntarse es qué tipo de utilidad se le quiere dar al vídeo.

Existen dos posibilidades en cuanto a utilidad y tipos de cámara a usar: **Videocámaras (handycams)** utilizadas para vídeo doméstico o profesional, o utilizar una **cámara de vídeo digital para ordenador**.

■ Cámaras de vídeo digital para PC (Webcams)

Las **cámaras de vídeo digital para PC**, también conocidas como **Webcam**, vuelcan la información gráfica en formato digital al PC (de forma similar a las cámaras fotográficas digitales). Tienen a su favor su precio y una instalación sencilla pero suelen ofrecer **velocidades bajas** de fotogramas por segundo en comparación con las videocámaras conectadas a una tarjeta capturadora de vídeo.

La **conexión** con el ordenador se establece a través de un puerto **USB**. Sus imágenes pueden llegar a ser de alta calidad (dependiendo del dispositivo **CCD** con el que vayan equipadas).

Antes de adquirir una de estas cámaras hay que asegurar la disposición de un **puerto libre**



adecuado la cámara. La mayoría de este tipo de cámaras demandan solo **USB 1** para poderse adaptar a casi todos los ordenadores.

Las **Webcams** son adecuadas para **principiantes**, usuarios que quieran colgar **fotos** o **vídeo** en una **Web**, usuarios que no se quieren gastar mucho dinero sino **empezar** a hacer algo relacionado con **vídeo** y para realizar **videoconferencia**.

■ Dispositivos de captura de vídeo



Las videocámaras (handycams) requieren para volcar la información al PC mediante un **dispositivo de captura de vídeo**. Ofrecen la velocidad más alta del mercado (24-50 fotogramas por segundo), es decir permiten **captura** de vídeo en **tiempo real**.

Para utilizar este sistema hay que adquirir una **videocámara** (o usar la que seguramente tenemos para grabar a la familia y amigos durante las vacaciones, por ejemplo) y una **capturadora de vídeo** que se adapte al sistema.

Hay que tener en cuenta que la **capturadora de vídeo** debe **coincidir** con el **sistema de vídeo** utilizado en la videocámara: **NTSC** para EEUU/Japón, **SECAM** y **PAL** en Europa.

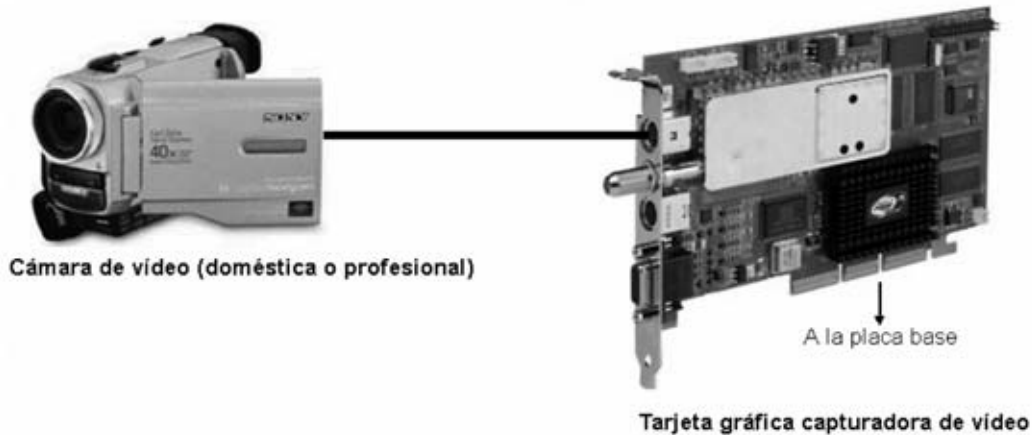
La **alimentación** puede variar en función de cada cámara y país. Hay que asegurarse de que la cámara se adapta a los requisitos de cada país. La tarjeta capturadora de vídeo se alimenta desde el **slot de expansión** del ordenador donde está conectada por lo que no hay que preocuparse sobre este aspecto.

Para **disponer de una tarjeta capturadora de vídeo** existen dos posibilidades:

[1] Adquirir una tarjeta capturadora de vídeo, normalmente en formato **PCI**, y enlazarla con la tarjeta gráfica existente en el PC.

[2] Adquirir una **tarjeta gráfica** que incluya un chip de captura de vídeo. Esta es la opción mejor ya que al estar integrados los dos elementos en la misma tarjeta la gestión gráfica es más eficiente. De hecho la mayoría de los fabricantes desarrollan **tarjetas gráficas capturadoras de vídeo**, siendo, sin embargo, más difícil encontrar actualmente tarjetas capturadoras de vídeo de forma exclusiva (sin incluir tarjeta gráfica).

La **calidad** de las **tarjetas capturadoras** (tanto independientes como elemento incluido en las tarjetas gráficas capturadoras) depende de la **resolución** que soportan y del número de **imágenes por segundo** que son, en este caso, capaces de **CAPTURAR**.



Las **videocámaras** y **tarjetas capturadoras** son adecuadas para **usuarios avanzados**, usuarios que quieren emitir **vídeo en directo con calidad** (a veces incluso con sonido) a través de la Internet o para quienes que desean **componer** y **editar vídeos** (**videoedición**).

Por último hay que tener presente que también existen en el mercado modelos de **cámaras de vídeo** con interfaces directamente conectables a un ordenador como **Firewire** o **USB2**. En este caso **no** es necesaria la instalación de una **tarjeta capturadora** ya que la información la vuelca la cámara al PC directamente en **formato digital**.