



**PROCAP**  
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN LABORAL



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE

# Dispositivos de almacenamiento de datos



Pendrive



Disco Duro Externo



Disco duro Magnético



Tarjetas Extraíbles



CD/DVD (Unidad Óptica)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE

# Dispositivos de almacenamiento de datos



**Dispositivos de almacenamiento de datos**  
proCAP-CEE – Cooperación Suiza en Bolivia  
Diciembre 2012

**Elaborado por:**  
CEA Espíritu Santo  
Batallas - Bolivia

**Dirección proCAP-CEE:**  
Limbert Ayarde Velásco Phd.

**Coordinación proCAP-CEE:**  
David Coaquira Siñani

**Diseño y diagramación:**  
Diego Espinatto Castillo

# Introducción

Son los dispositivos en que se guardan los programas de aplicación y los datos que va generando el usuario. Los más importantes dispositivos de este tipo, son el Disco Duro, Las unidades de Discos Ópticos, (CD y DVD), la unidad de Disquetes y las unidades de Memoria (Flash memory).

En la presente lección, estudiaremos sus principales características, como también su estructura. Para luego, usted podrá elegir el dispositivo que mejor se adapte a sus necesidades.

En cuanto al almacenamiento de la información, la teoría más cercana nos indica que; “La computadora físicamente almacena la información en forma de números, utilizando para ello el sistema binario, tomando como Dígitos Binarios el 0 y 1”, De esta manera la información no se pierde y queda escrita en un dispositivo físico pudiendo ser un Disco Duro u otros, a no ser que sean dañados por cortes eléctricos, golpes bruscos como la magnetización de estos dispositivos mencionados, hacen que se pierda la información definitivamente o temporalmente.

## Ubicación de los dispositivos

### UNIDAD de DVD

Es una evolución del formato CD. El espacio disponible de un DVD, es muy superior al de los CD normales; mientras estos pueden almacenar un máximo de 700 MB. A los DVD de mayor capacidad que caben casi 18 GB. De datos. También hay formatos que sirven para grabar (DVD-R).

### UNIDAD DE CD-ROM

Los Discos compactos han remplazado casi por completo a los tradicionales Disquetes, se han convertido en el principal medio de distribución de software y de respaldo e intercambio de datos informáticos. En un principio, estos dispositivos sólo podían leerse; no había manera de grabar en ellos, esto fue posible, hasta que aparecieron los discos grabables (CD-R) y los discos regrabables (CD-RW).



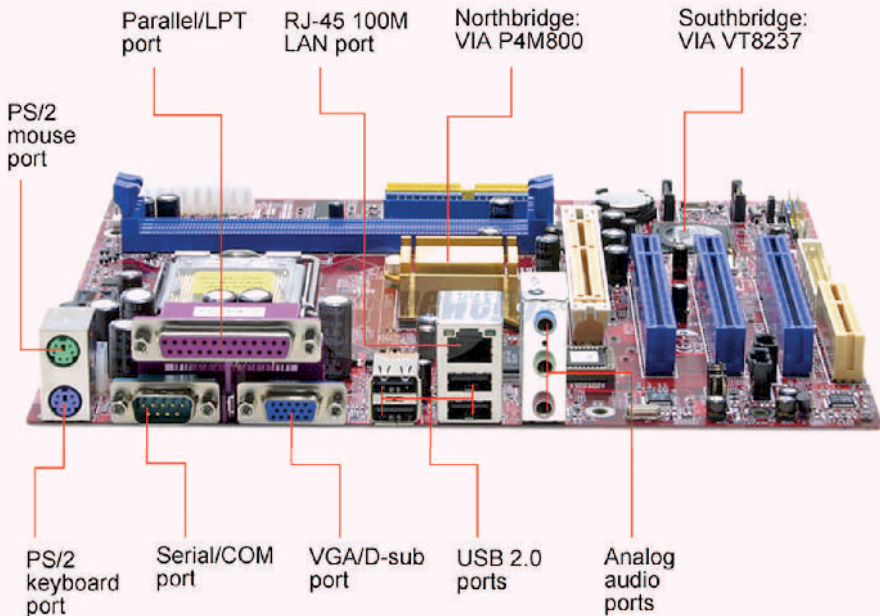
# Periféricos de entrada

## Introducción

Uno de los principales factores para que la plataforma PC haya alcanzado la popularidad que hoy tiene, es su gran versatilidad. Esto es su capacidad para aceptar que se le conecten diversos dispositivos con los que puede realizar múltiples tareas.

Sin los periféricos, no sería posible introducir instrucciones y datos a la computadora y tampoco podríamos observar los resultados.

En esta lección, estudiaremos las principales características y funciones de los dispositivos de entrada de instrucciones y datos.



## Los puertos de entrada-salida (i/o)

Para que una computadora mantenga su flexibilidad, debe contar con ranuras de expansión y algunos puertos de comunicación con el exterior. Un puerto es un conjunto de líneas entre la tarjeta madre y los dispositivos externos, con especificaciones precisas de voltajes de alimentación y de referencia, y el reloj de sincronía, etc.

Puerto tipo PS/2 (para ratón “color verde” y teclado “color violeta”)

Puerto USB

Puerto paralelo tipo DB25 Hembra

Puerto serial tipo DB9 MACHO

Puerto tipo DB15 (para palancas de juego tipo hembra)

Puerto tipo MINI-DB15 (para monitor tipo hembra)

### **Puerto USB.**

Permite comunicarse más rápidamente con los elementos externos, y mejora el manejo de varios dispositivos a la vez. La mayoría de las impresoras,



escáneres, ratones, unidades de disco externas, etc., ya disponen de esta nueva tecnología.

Como su nombre lo indica, un puerto USB o bus serial universal transfiere los datos en forma serial. Y gracias a su gran velocidad de trabajo, supera ampliamente los puertos seriales y paralelos; de ahí su gran aceptación.

Cuando compre una tarjeta madre, asegúrese que los puertos USB incluidos cumplen la especificación USB – 2.0. Esta norma implica mayor veloci-

dad de transmisión y mayor flexibilidad que el estándar USB – 1.0.

### **Puertos para ratón o teclado.**

Como su nombre lo indica, son conectores que reciben las señales provenientes del teclado y del ratón. Se conocen generalmente como “entradas PS/2”, porque aparecieron junto con los sistemas PS2 de IBM. Físicamente, estos conectores son idénticos entre sí; pero no son intercambiables.

Debido a la popularidad que últimamente han adquirido los dispositivos con interfaz tipo USB, cada vez es más común encontrarlos en sistemas modernos.

### **Teclado.**

Es uno de los dispositivos más importantes en la estructura básica de una computadora. Por su importancia en la configuración de un sistema, los teclados se fabrican actualmente en una amplia variedad de diseños y con distintas prestaciones; y como sabemos, su instalación no requiere ningún tipo de software, es decir, se trata de un elemento de tipo plug & play (conéctese y úsese); sólo hay que conectarlo en el puerto que le co-



rresponde, en la parte posterior del CPU; generalmente es de color rosa, y lleva impreso a un lado un dibujo del teclado.

### **Funcionamiento.**

Cuando una tecla es presionada, se impulsa hacia abajo el domo plástico; esto provoca que los contactos se unan, y que entonces establezcan un flujo de pulsos. Este flujo es detectado por un circuito integrado de control, que identifica la tecla que se ha presionado; y expide por sus terminales respectivas el código ASCII correspondiente, para enviarlo hacia la computadora.

### **ASCII**

Es una codificación específica del teclado de computadoras. Su objetivo es describir la forma en que los distintos caracteres pueden ser representados por medio de las señales eléctricas binarias en una computadora.



## Teclados normales



Es un teclado que se parece mucho al de una máquina de escribir. Por su distribución, las teclas forman columnas y renglones continuos

## Teclados DIN, PS/2 ó USB

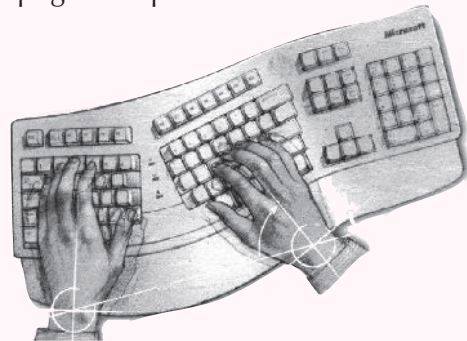
Se refiere al conector utilizado para llevar la señal desde el teclado hasta el CPU de la máquina. Las primeras PC usaban un conector redondo de cinco terminales, de tamaño relativamente grande, al que se conoce como DIM. El teclado tipo PS/2 es el más popular en nuestros días, ya que todas las tarjetas madre modernas usan este puerto como parte del equipamiento normal. Pero en los últimos años, han ganado terreno los teclados USB. Pueden usarse en todas las plataformas de cómputo que dispongan de este tipo de puerto.

## Teclados ergonómicos

Tal vez, el término “ergonómico” le parezca extraño; se refiere a la ventaja de trabar cómodamente con cualquier objeto de uso cotidiano.

El teclado alfanumérico de estos dispositivos, se divide en dos grandes secciones separadas por un ángulo. Gracias a este nuevo diseño, de “partición” del teclado, la posición de las manos y los brazos es mucho más natural; y por lo tanto, se reducen los riesgos de lesión en las muñecas.

El inconveniente de estos teclados, es que no son fáciles de manejar; a menos, por supuesto, que usted sea un tipógrafo experto.



## Teclados por región e idioma de cada país

Para cada región del mundo e idioma del país en que se utiliza una compu-

tadora, existe un tipo de teclado. En México, América Latina y la península Ibérica, el teclado que más se emplea es el que tiene sus teclas en español; incluye la “Ñ” y la posibilidad de acentuar las vocales, entre otras funciones. Pero esto no existe en otras partes del mundo, porque la distribución y contenido de las teclas son distintos.

### Teclas adicionales

Puesto que el teclado es un elemento indispensable en la estructura de una PC, algunos fabricantes le han añadido diversas prestaciones; por ejemplo, teclas adicionales que pueden programarse para ejecutar aplicaciones, opciones para navegar en la red, para conectarse al proveedor de Internet, para subir y bajar el volumen de las bocinas, etc. Algunas compañías, incluso han añadido bocinas o dispositivos apuntadores tales como touch – pads o track – balls. La presencia de ambos, permite prescindir del ratón.

### El ratón.

La aparición de los ambientes gráficos de trabajo (por ejemplo, Windows, OS/2, Linux, etc.), trajo consigo la necesidad de usar un dispositivo que permitiera mover un cursor dentro de la pantalla; en general, había que bus-

car la manera de que el usuario interactuara perfectamente con su nuevo escritorio.

Para satisfacer tal necesidad, se creó el ratón. Este dispositivo apuntador, al igual que el teclado, tiene asignado en la parte posterior del CPU un puerto específico (generalmente de color verde, que tiene impreso a un lado un dibujo del ratón).

### Características

En la actualidad, es parte indispensable de cualquier equipo de cómputo. El ratón tradicional cuenta con dos botones y un mecanismo de esfera rotatoria.

Los ratones modernos están dotados con otras funciones o características; por ejemplo, algunos tienen ruedas o interruptores especiales para navegar fácilmente en Internet; otros permiten desplazarse rápidamente por un documento, al girar una pequeña rueda.

La forma de manejar un ratón es muy sencilla: cuando mueve el ratón sobre alguna superficie, sus movimientos se transmiten a un cursor en la pantalla; y con el cursor se pueden señalar y accionar distintos elementos gráficos, tales como los iconos; si por ejemplo

se hace doble clic sobre un icono, se abrirá el programa o archivo correspondiente.

## TIPOS DE RATÓN

Para elegir el tipo de dispositivo que será más útil en el sistema que se está armando, es necesario conocer las diferentes opciones que actualmente se ofrecen en el mercado.



### Ratones de Conexión Serial, PS/2 ó USB

Los ratones tipo serie ya casi no se usan, porque las computadoras modernas poseen una entrada tipo PS/2.

Los ratones tipo PS/2, son precisamente los que más se utilizan a la fecha.

Los ratones tipo USB son los más avanzados; pero tienen que conectarse en un puerto USB.

### Cantidad de botones

Para clasificar a los ratones de acuerdo con este criterio, solo se cuentan los botones que no están asignados a funciones especiales. Entonces, existen dos alternativas; los ratones de dos botones y los ratones de tres botones.

En un principio, los dispositivos de dos botones fueron muy populares; Pero actualmente predomina el estándar propuesto por Microsoft, en el que son los dispositivos de tres botones, sobre todo para trabajar con programas como AutoCAD, en los que se puede asignar una función al botón central.

### Detección de movimiento

Aquí tenemos dos categorías principales: los ratones de pelota y rodillos mecánicos, y los ratones ópticos.

Los ratones de tipo óptico poseen un diodo emisor de luz (LED); también cuenta con unos captadores de luz que, aprovechando las minúsculas irregularidades de la superficie de desplazamiento, detectan la dirección y velocidad del movimiento para transmitirlo a la pantalla.

## Escáner



La necesidad y el deseo de adquirir imágenes provenientes de todo el mundo, y de convertirlas en un formato que pueda ser interpretado y manejado por la computadora, se han satisfecho con la aparición de dos periféricos adicionales para introducción de datos; el escáner y la cámara digital.

Aunque algunas personas podrían pensar que ambos equipos hacen lo mismo, en realidad no es así. El escáner o explorador, convierte en información digital las imágenes y textos impresos.

### Por su forma física

Existen escáneres de mano, de cama plana (que son los más populares a la fecha) y de tambor (que son muy cos-

tosos, y sólo para aplicaciones profesionales).

### Por su tipo de conexión

Los primeros escáneres necesitaban una tarjeta propietaria, para poder comunicarse con la PC; pero después aparecieron dispositivos tipo SCSI (ya casi desaparecidos), de conexión por el puerto paralelo y – finalmente – de tipo USB (que son los más vendidos en la actualidad).

### Especiales

Muchas veces. Se requiere digitalizar diapositivas o negativos; ya existen en el mercado escáneres que hacen esta función; los equipos que carecen de ella, necesitan un adaptador especial que suele ser muy costoso.

### Cámaras digitales

Las cámaras digitales cuentan con dispositivos captadores de luz tipo CCD o CMOS, que permiten captar las imágenes del mundo real y convertirlas directamente en señales binarias; y así, pueden alimentarse a la computadora para que aparezcan como fotos digitales en el monitor.

Las cámaras digitales son una tecnolo-

gía tan reciente, que muchas personas saben poco o nada de los parámetros en que deben fijarse para hacer una buena elección. Enseguida veremos esto.

### **Cámara portátil**

La principal característica de las cámaras portátiles, es que incluyen un medio de almacenamiento en el que – al igual que en el caso de un rollo de película – se puede guardar cierto número de imágenes. Esto permite tomar varias fotografías y mantenerlas guardadas en la cámara, hasta que sean vaciadas en la computadora y luego se usen para complementar un documento, armar un álbum fotográfico digital o imprimirlas en papel y conservarlas como recuerdos.

### **Web cam**

Las cámaras web pueden captar las imágenes del mundo real, pero carecen de un medio para almacenarlas; deben estar permanentemente conectadas a la computadora, para que a través de



ésta se despliegan los datos en forma de una secuencia de vídeo. Esto es conveniente, sobre todo para el nuevo concepto de “videoconferencia”, consiste en que dos o más usuarios conversan “cara a cara” a través de su respectiva computadora, empleando la línea telefónica o algún enlace de alta velocidad.

### **Conexión a la computadora**

Para cámaras web, existen dispositivos tipo USB o con interfaz propietaria; prefiera los de tipo USB.

Para cámaras digitales portátiles, la opción predeterminada es la conexión USB. Pero ya existen dispositivos con interfaz tipo FireWire, que permiten una comunicación más veloz.

### **Otros Dispositivos digitales portátiles**

El reproductor de MP3 y los más avanzados asistentes personales (PDA), son ejemplos de este tipo de dispositivos. Por lo general, tienen que conectarse a la PC para intercambiar información con ella; y aunque normalmente lo hacen por medio del puerto USB, algunos de ellos emplean tecnología de luz infrarroja.

## Periféricos de salida

### Introducción

Hasta ahora, hemos visto el principio de operación de tres tipos de dispositivos empleados por una PC moderna: de introducción, de almacenamiento y de procesamiento de datos. Sólo nos falta estudiar los dispositivos de salida de datos.

¿De qué serviría la más poderosa computadora si no hubiera algún medio para mostrar sus resultados al usuario? La función de los dispositivos de salida de datos, es precisamente mostrar al usuario el resultado de algún proceso realizado por el equipo; por ejemplo, una carta escrita mediante un procesador de textos, una gráfica realizada con un programa de contabilidad, una presentación profesional de algún producto, etc.

### Los dispositivos de salida de datos.

En resumen, podemos decir que los periféricos de salida son los dispositivos que le muestran al usuario, de una manera gráfica y en un lenguaje entendible para él, la información procesada en la computadora. Los dispositivos

más importantes de este tipo, son los siguientes:

- Monitor.
- Impresora
- Tarjeta de sonido y bocinas.
- Módem.
- Tarjeta de red.

Ahora, explicaremos con más detalles el funcionamiento de cada uno de estos elementos.

### El Monitor.

En realidad, la única función que realiza el monitor es recibir la información que le envía el microprocesador y convertirla en puntos luminosos en la pantalla. En sentido estricto, la resolución de una imagen y su profundidad de colores tienen que ver más con el tipo de tarjeta de video empleada que con la calidad del monitor. No importa si el monitor es costoso y posee características interesantes; sino la tarjeta de video es de

baja calidad, las imágenes obtenidas tendrán una pobre resolución o apenas unos cuantos colores.

El monitor es el extremo final de una cadena de dispositivos y funciones, que comienza con el trabajo del microprocesador.

Este circuito genera información en forma de “unos” y “ceros”.

Cuando estos datos digitales provenientes del microprocesador llegan a la tarjeta de video, son convertidos en unas señales eléctricas que se envían hacia el monitor; y finalmente en este dispositivo se convierten en las imágenes que aparecen en pantalla.

Cuando estos datos digitales provenientes del microprocesador llegan a la tarjeta de video, son convertidos en unas señales eléctricas que se envían hacia el monitor; y finalmente en este dispositivo se convierten en las imágenes que aparecen en pantalla.

De esta manera, el microprocesador puede enviar instantáneamente mensajes o información general al usuario. Esto crea una realidad perfecta, para cuando se hace un trabajo.

### **Tamaños de monitores.**

Un aspecto importante que debe considerarse para elegir un monitor, es su tamaño.

El tamaño de un monitor se mide en pulgadas diagonales, tal como se hace con los televisores.

La elección de uno u otro tamaño de monitor, depende de las necesidades específicas de cada usuario, por ejemplo, puede adquirir un monitor de 21 pulgadas si trabaja con documentos de gran tamaño o complejidad (archivos de CAD, diseño, 3D, etc.); en este caso, no le conviene un monitor de 15 pulgadas.

Un monitor de 21 pulgadas es conveniente, si se va a trabajar con documentos de gran tamaño.

Un monitor de 17 pulgadas es conveniente, si se va a utilizar para trabajos profesionales de diseño, editoriales, producciones multimedia, etc.

Un monitor de 15 pulgadas es conveniente, si se van a hacer trabajos de oficina o casa.

### **Tipos de monitores.**

Otro aspecto que debe tomarse en

cuenta, es la tecnología de cada monitor. En la actualidad predominan dos tecnologías, que exploraremos a continuación.

### **Tecnología TRC**

Las siglas TRC significan “tubo de rayos catódicos”. Es una tecnología predominante en el mundo del despliegue de imágenes en movimiento, ya sea para monitores de un televisor o de una computadora.



### **Tecnología LCD.**

LCD son las siglas en inglés de “display de cristal líquido”. Como su nombre lo indica, este método de despliegue de imágenes se basa en las propiedades de polarización de la luz, que los cristales líquidos adquieren cuando

son atravesados por una corriente muy pequeña.

Cada vez se utilizan más las pantallas LCD; sobre todo en el segmento de las computadoras portátiles, donde un dispositivo basado en la tecnología TRC es completamente inadecuado.

Por el momento, su alto precio ha impedido su masificación, pero si – como se espera – pronto empiezan a bajar de precio, desplazarán por completo a los monitores convencionales.

### **El monitor y la tarjeta de video.**

El monitor y la tarjeta de video forman una pareja indisoluble. En realidad, como ya mencionamos, la resolución y profundidad (número) de colores con que se expide una imagen en el monitor, están determinadas por la tarjeta de video.

Se ha comprobado que el desempeño total de una computadora, depende en gran medida de la velocidad de respuesta de la tarjeta de video. Así que una correcta elección de este elemento, se traduce en una máquina que responde adecuadamente ante cualquier circunstancia.





## Impresoras

A pesar de las prestaciones de los monitores modernos, a veces no basta con tener un resultado en la pantalla del monitor, en ocasiones, se requiere plasmarlo en papel. Precisamente para transferir en papel los resultados obtenidos en la computadora, se crearon las impresoras.

Básicamente, existen tres tecnologías de impresión.

### Matriz de puntos.

Actualmente, las impresoras de matriz de punto casi están obsoletas; pero aún existen aplicaciones específicas, en las que no pueden ser sustituidas; por ejemplo, en la impresión de documentos con copias al carbón.

Para formar los distintos caracteres y símbolos especiales, se imprimen puntos por medio de unas agujas acciona-

das por solenoides. Las dos versiones más populares de este tipo de impresoras, son de 9 y 24 agujas; difieren entre sí, por la velocidad con que logran impresiones de alta calidad.

### Inyección de tinta.

Imprimen con mucha lentitud, pero sus resultados son de alta calidad; tanto, que sus impresiones cromáticas bien pueden confundirse con fotografías convencionales. Y como se trata de equipos económicos, es lógico que hayan “invadido” la mayoría de los hogares y oficinas en que existe una computadora.



### Láser.

Las impresoras láser son las más costosas, y las que ofrecen mayor calidad y velocidad de impresión.

Su operación está basada en el uso de un fino rayo láser que golpea un tambor fotosensible. Y este tambor, a su vez, transmite la tinta (tónér) hacia la hoja de papel. De hecho, su funcionamiento es casi igual al de las fotocopiadoras.

Las impresoras láser más populares, son las de 300 y 600 puntos por pulgadas (DPI). Para elegir correctamente una impresora láser, tome en cuenta su velocidad de impresión; y por supuesto, su resolución, su lenguaje y su capacidad para imprimir en color y en blanco y negro.



### **Tarjeta de sonido.**

En un principio, las computadoras personales sólo emitían una serie de “beeps” para avisar al usuario de ciertos eventos durante su operación. Aunque este sistema de alarma funcionaba

bien, el pequeño altavoz era totalmente inadecuado para genera el audio de los juegos de computadora o de cualquier otra aplicación que requiriera de sonido de alta calidad.

Por tal motivo, se diseñó un dispositivo especial denominado “tarjeta de sonido”.

En la mayoría de las aplicaciones, un par de bocinas aisladas de alta calidad es suficiente para obtener un excelente sonido; pero para los usuarios exigentes, se han creado conjuntos de hasta seis bocinas; son para sistemas de audio de 5.1 canales, que producen una sensación de sonido envolvente que sumerge al espectador en la acción que aparece en pantalla.

### **Módem.**

Hace muchos años, las computadoras eran costosas y escasas. En ese entonces, algunas instituciones se dieron cuenta de que, para elaborar ciertos proyectos conjuntos, debían intercambiar archivos; pero esto no era nada fácil, tomando en cuenta que, en algunos casos, estaban separadas por cientos o miles de kilómetros. ¿Cómo iban entonces a intercambiar archivos, si las separaba una gran distancia?



Para ahorrar dinero y aprovechar la infraestructura existente, se decidió utilizar la red telefónica como medio de enlace entre máquinas. Aunque esta red cubría las principales ciudades del mundo, surgió otro problema.

En la actualidad, el módem se utiliza especialmente para conectar una computadora a la red mundial o internet. Es la manera en que hoy se intercambia información con usuarios de casi cualquier parte del mundo.

### **Tarjeta de red.**

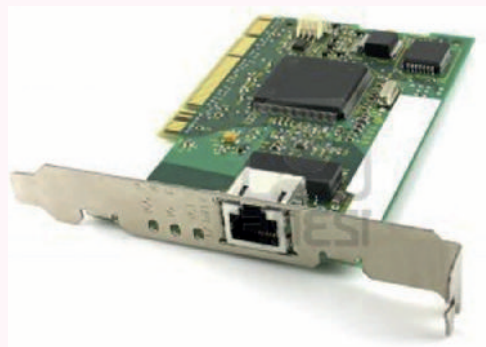
Antes, era problemático intercambiar información entre varias computadoras instaladas en una misma casa u oficina. Comúnmente, esto se solucionaba con el simple intercambio de disquetes que contenían los datos

de interés general; pero entonces se multiplicaban al por mayor estas unidades; y cuando un archivo rebasaba la capacidad de un disco, casi no se sabía qué hacer.

Precisamente para facilitar el intercambio de datos entre máquinas, se diseñó la tarjeta de red. Y hoy, esta placa es elemento fundamental en la estructura de casi cualquier computadora moderna.

Si a cada máquina existente en una casa u oficina se le coloca una tarjeta de red, y se instala el cableado correspondiente, será posible intercambiar todos los archivos que se necesiten; se hará a una gran velocidad, y sin tantos disquetes dispersos por todo el lugar.

La arquitectura de una red de computadoras puede ampliarse tanto como



sea necesario; se pueden interconectar decenas, centenas y hasta miles de máquinas, para que trabajen en conjunto y compartan recursos e informa-

ción. Gracias a esto, puede trabajarse con mayor eficiencia; y las transacciones se hacen con mayor rapidez y seguridad.





Programa de Capacitación Laboral de la  
Comisión Episcopal de Educación, apoyado por  
la Cooperación Suiza en Bolivia.

**PROCAP**  
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN LABORAL



Calle Potosí 814, 5to piso - casilla 4349  
Teléfono: 591 - 2 2407145  
Fax: 591 - 2 2407145  
e-mail: [cee@ceebolivia.net](mailto:cee@ceebolivia.net)  
Web: <http://www.ceebolivia.net>  
La Paz - Bolivia