



Apoyo para  
prevenir y corregir  
problemas de hardware  
y software

---

Guía de soporte técnico



*Estado Plurinacional de Bolivia*  
*Ministerio de Educación*

*Moromboerendañesroa Arakuarupi*  
*Yachay Kamachiq*  
*Yaticña Kamani*

*Apoyo para prevenir y corregir problemas de hardware y software*  
*Guía de soporte técnico*

**Elaboración de contenidos:**

Felipe Paucara Condori

**Edición y corrección de estilo:**

Claudia Dorado Sánchez

**Diagramación:**

Lorgia Sucso Guarachi

**Diseño de portada:**

Richard Cornejo Nolasco

**Supervisión:**

**Ministerio de Educación de Bolivia**

**Programa Nacional de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación**

Germán Labraña Grundy, Coordinador del Programa

César Vásquez Rojas

Ernesto Marconi Ripa

Freddy Bohórquez Quevedo

Monica Alanoca Silva

Roberto Sánchez Saravia

**Unidad de Comunicación:**

Igor Centellas Rojas

**Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Bolivia (AECID-Bolivia)**

Mariana Villarreal Careaga

Hardy Beltrán (consultor)

Este material fue desarrollado con el apoyo de:

Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Bolivia (AECID-Bolivia)

(cc) Ministerio de Educación

Material bajo licencia de Creative Commons (<http://creativecommons.org>)

## Presentación

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo (PND, 2006-2010) y del proyecto de Ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez, se establece la incorporación de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación al Sistema Educativo Plurinacional como política de Estado, generando espacios de igualdad y de oportunidad que posibiliten a estudiantes, docentes y miembros de la comunidad mejorar los procesos educativos.

Es así que, en la línea trazada por el Excelentísimo Presidente Constitucional Evo Morales Ayma, el Ministerio de Educación, a través del **Programa Nacional de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación NTIC**, ha desarrollado condiciones para posibilitar el uso y acceso a nuevas tecnologías a través de la implementación de Telecentros Educativos Comunitarios en comunidades educativas de áreas rurales y periurbanas con mayores niveles de exclusión y marginalidad.

Para lograr que las TIC se conviertan en un factor instrumental de desarrollo socio productivo y comunitario, el Programa NTIC elaboró una estrategia de capacitación y formación que permitirá, prioritariamente a docentes y a través de ellos a los estudiantes, acceder, producir, usar y difundir información y conocimientos propios en los espacios del Telecentro.

La guía de **Apoyo para prevenir y corregir problemas de hardware y software** que el Ministerio de Educación presenta es parte del juego de materiales que apoyan el Curso de capacitación en Ofimática Básica y gestión del Telecentro Educativo Comunitario dirigido a docentes, estudiantes y miembros de la comunidad, con una estructura organizada en unidades temáticas, las mismas que incluyen objetivos, actividades prácticas, evaluaciones y contenidos.

Esta capacitación permitirá desarrollar habilidades y destrezas en el uso de las herramientas para procesos educativos, aumentar la motivación e inclinación hacia el autoaprendizaje, posibilitar el acceso a bases de datos e información, desarrollar capacidades investigativas, posibilitar la sistematización del conocimiento local y aplicar nuevos métodos para el trabajo cotidiano de aula.

Les invitamos a ser parte del desafío de introducir las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación como instrumentos para el desarrollo del conocimiento y las capacidades de los protagonistas de la revolución educativa que estamos viviendo.

Por una revolución educativa y cultural

Lic. Roberto Aguilar Gómez  
Ministro de Educación



## Introducción

La Guía “*Apoyo para prevenir y corregir problemas de hardware y software*” es un material de apoyo que forma parte del curso de Ofimática Básica que oferta el Ministerio de educación dentro de una política de capacitación que busca desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTICs) a docentes, estudiantes y miembros de la comunidad.

El juego de materiales consta de seis guías de capacitación que desarrollan contenidos básicos sobre aplicaciones de Open Office: La computadora y el Sistema Operativo GNU/Linux, Trabajando con el Procesador de Textos, Utilizando Hojas de Cálculo, Diseñando Presentaciones, Navegando en Internet y la Guía del Capacitador.

Adicionalmente, existen otras tres Guías que se pueden aplicar como parte del curso de Ofimática Básica o de forma independiente de acuerdo a las necesidades del cada telecentro: Guía de soporte técnico, Navegación segura en Internet y Conociendo al Portal educabolivia.

Los contenidos curriculares de la guía de soporte técnico que se presenta consta de ocho unidades didácticas: la instalación de la computadora que se refiere a la conexión de las diferentes partes que compone la computadora; la arquitectura de hardware que describe cada uno de los componentes internos de una computadora; las herramientas de ensamblaje, mantenimiento y los materiales de limpieza; el ensamblaje de una computadora que detalla la preparación e instalación de los componentes de una computadora; la instalación del sistema Operativo *GNU/Linux*; el mantenimiento preventivo del hardware que especifica como debe ser la limpieza interna como externa de los componentes del equipo, se incluyen además, en este punto, recomendaciones prácticas para el mantenimiento preventivo; el mantenimiento correctivo del hardware y una unidad referida a redes de computadoras. Esta información es fundamental ya que las computadoras del TEC deberán funcionar en red. Los responsables TIC deben ser capaces de interconectar las computadoras para que controlen el funcionamiento de todo el sistema, los contenidos se refieren a pautas básicas sobre cableado de la red y configuración.

Finalmente, se incluye información referida a las redes inalámbricas y la configuración de direccionamiento IP; básicamente se busca que el administrador TIC del Telecentro pueda hacer funcionar la red con o sin conectividad, garantizando un adecuado control del uso de las computadoras de parte de los estudiantes docentes o usuarios en general, consideramos que el desarrollo de estas funciones básicas y su aplicación sostenida garantizarán que el Telecentro Educativo Comunitario funcione.

La guía es parte de un *Curso en Gestión de Telecentros Educativos Comunitarios Para Administradores de TEC* que busca desarrollar las destrezas y habilidades básicas sobre soporte técnico, pero también es una guía práctica de consulta permanente para los administradores o usuarios que cuentan con computadoras en sus hogares. Muchas veces nos enfrentaremos en el hogar o en el TEC con problemas que pueden ser solucionados recurriendo a la presente guía sobre mantenimiento de software y hardware.

Esperamos que la guía sea útil para afrontar los problemas diarios del telecentro y permita mantener los equipos en óptimo funcionamiento. Si es así habremos logrado uno de los objetivos que nos trazamos al escribir este texto, que es el de desarrollar habilidades básicas sobre soporte técnico el responsable TIC y en los miembros del Comité Local de gestión y garantizar condiciones óptimas de funcionamiento de la infraestructura tecnológica del TEC; con esto esperamos que los servicios que brinde el Telecentro sean de calidad y formen parte de una política de sostenibilidad y administración técnica óptima de los equipos.



## Índice

### Unidad didáctica 1:

#### La instalación de una computadora

1. La elección del lugar adecuado antes de instalar la computadora .....	10
2. La parte posterior del case .....	11
3. La conexión de la fuente de alimentación .....	12
4. La conexión al puerto USB .....	12
5. La conexión del ratón .....	13
6. La conexión del teclado .....	13
7. La conexión de la impresora .....	13
8. La conexión del puerto serial .....	13
9. La conexión del monitor o pantalla .....	13
10. La conexión para el micrófono y el sonido de entrada y de salida .....	14
11. La conexión del módem y red .....	14
12. La conexión del <i>Firewire</i> .....	14

### Unidad didáctica 2:

#### La arquitectura de *hardware* de una computadora

13. Los componentes de una computadora .....	16
14. La arquitectura de una computadora .....	17
15. El microprocesador o CPU .....	18
16. La tarjeta madre .....	19
17. Las memorias .....	20
18. Los dispositivos secundarios o auxiliares de almacenamiento de información .....	27
19. Los periféricos de entrada y de salida .....	31

### Unidad didáctica 3:

#### Las herramientas de ensamblaje-mantenimiento y los materiales de limpieza

20. Herramientas básicas .....	34
21. Materiales de limpieza .....	36

### Unidad didáctica 4:

#### El ensamblaje de una computadora

22. El case .....	39
23. La instalación de la tarjeta madre o placa base .....	41
24. La instalación de la fuente de alimentación .....	43
25. La instalación del microprocesador .....	44
26. La instalación del disipador de calor .....	45
27. La instalación de la memoria RAM .....	46
28. La instalación de la tarjeta de video .....	47

29. La instalación de los <i>jumpers</i> .....	49
30. La instalación de los cables USB .....	50
31. La primera prueba de instalación .....	51
32. La regla del pin 1 .....	53
33. La instalación de la disquetera .....	54
34. La instalación del disco duro .....	55
35. La instalación del lector de CDs y de DVDs .....	57
36. La segunda prueba de instalación .....	60
37. La instalación de otras tarjetas después de la segunda prueba .....	79
38. La instalación del escáner mediante el puerto USB .....	82

### Unidad didáctica 5:

#### La instalación del sistema operativo *Ubuntu*

39. Acciones previas a la instalación del sistema operativo .....	85
40. La instalación del <i>Live CD</i> .....	86
41. La instalación del sistema operativo en el disco duro .....	87
42. Resumen de las operaciones de instalación del sistema operativo .....	92
43. Fin de la instalación del sistema operativo .....	93

### Unidad didáctica 6:

#### El mantenimiento preventivo del *hardware*

44. El mantenimiento preventivo del <i>hardware</i> .....	95
45. La limpieza interna del CPU .....	97
46. La limpieza de la tarjeta madre .....	98
47. La limpieza del ventilador y del disipador de calor del microprocesador .....	99
48. La limpieza de las tarjetas y de los conectores de expansión de los sistemas PCI, AGP y PCI Express .....	100
49. La limpieza de la memoria RAM .....	100
50. La limpieza de la fuente de alimentación .....	101
51. La limpieza de las unidades lectoras y de almacenamiento de información .....	101
52. La revisión de los conectores de los componentes internos de la computadora .....	103
53. La limpieza de la superficie externa del case y de los periféricos de la computadora .....	103
54. La limpieza de la impresora .....	105
55. Los desperfectos de la batería .....	107
56. Problemas y soluciones comunes después de un mantenimiento preventivo del <i>Hardware</i> .....	107
57. Recomendaciones para el mantenimiento preventivo de <i>hardware</i> .....	108

### Unidad didáctica 7:

#### El mantenimiento correctivo del *hardware*

58. Recomendaciones para iniciar el mantenimiento correctivo del hardware .....	111
---	-----

59. El mantenimiento de la fuente de alimentación .....	111
60. El mantenimiento de la unidad lectora de CDs y de DVDs .....	113
61. El mantenimiento de la disquetera.....	115
62. El mantenimiento del monitor.....	116
63. El mantenimiento del teclado.....	117
64. El mantenimiento del ratón óptico.....	118

### Unidad didáctica 8:

#### Las redes de computadoras

65. ¿Qué es una red?.....	121
66. ¿Cómo se organiza una red?.....	121
67. El modelo de referencia OSI.....	122
68. El modelo de referencia TCP/IP .....	124
69. Las topologías físicas de las redes de computadoras .....	125
70. La configuración física de las redes de computadoras .....	132
71. Los equipos de comunicación de una red .....	135
72. Las redes LAN inalámbricas .....	141
73. Los equipos de red necesarios para la comunicación inalámbrica.....	143
74. La configuración de direccionamiento IP.....	143
75. Esquema de la arquitectura de la red de los telecentros .....	146
76. La configuración de una red LAN.....	146

Glosario.....	151
---------------	-----



## Unidad didáctica 1

# La instalación de una computadora

### ★ Objetivos

- Lograr la confianza necesaria para instalar una computadora.
- Conocer las recomendaciones más importantes para instalar una computadora.
- Identificar la ubicación de cada uno de los componentes de la computadora.
- Aprender a realizar la conexión correcta de la partes de una computadora.

### ★ Contenido

1. La elección del lugar adecuado antes de instalar la computadora
2. La parte posterior del case
3. La conexión de la fuente de alimentación
4. La conexión al puerto USB
5. La conexión del ratón
6. La conexión del teclado
7. La conexión de la impresora
8. La conexión del puerto serial
9. La conexión del monitor o pantalla
10. La conexión para el micrófono y el sonido de entrada y de salida
11. La conexión del módem y red
12. La conexión del *Firewire*



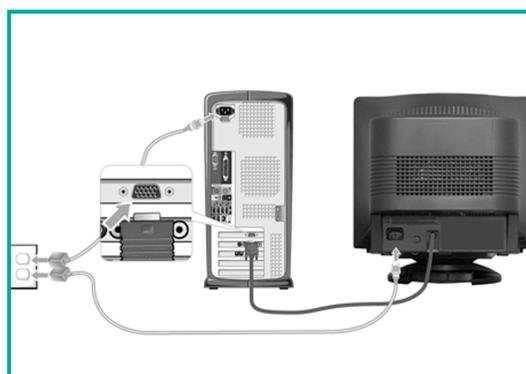
Las imágenes que contiene esta unidad didáctica corresponden a una **computadora personal**, porque es el tipo de computadora más común en el país.

## 1. La elección del lugar adecuado antes de instalar la computadora

El espacio apropiado para instalar una **computadora** u ordenador es aquel que te permite trabajar cómodamente y, además, resguarda la seguridad física del equipo.

Antes de instalar una computadora, recuerda las siguientes recomendaciones:

- Para que el equipo tenga una vida útil larga, no debes colocarlo dentro de un mueble que impida su buena ventilación, porque algunos de sus componentes podrían sobrecalentarse.
- Para evitar el cansancio visual, verifica que la luz del cuarto donde instalarás la computadora sea suficiente. La luz no debe ser excesiva ni deficiente. También es recomendable que la luz natural no se refleje directamente en la pantalla de la computadora.
- Para evitar accidentes, asegúrate de que existan contactos de energía eléctrica (enchufes) cerca del lugar elegido.
- No debes forzar la conexión de un cable. Si alguno de los extremos no se acopla de modo apropiado, seguramente es porque está siendo conectado en una posición incorrecta.



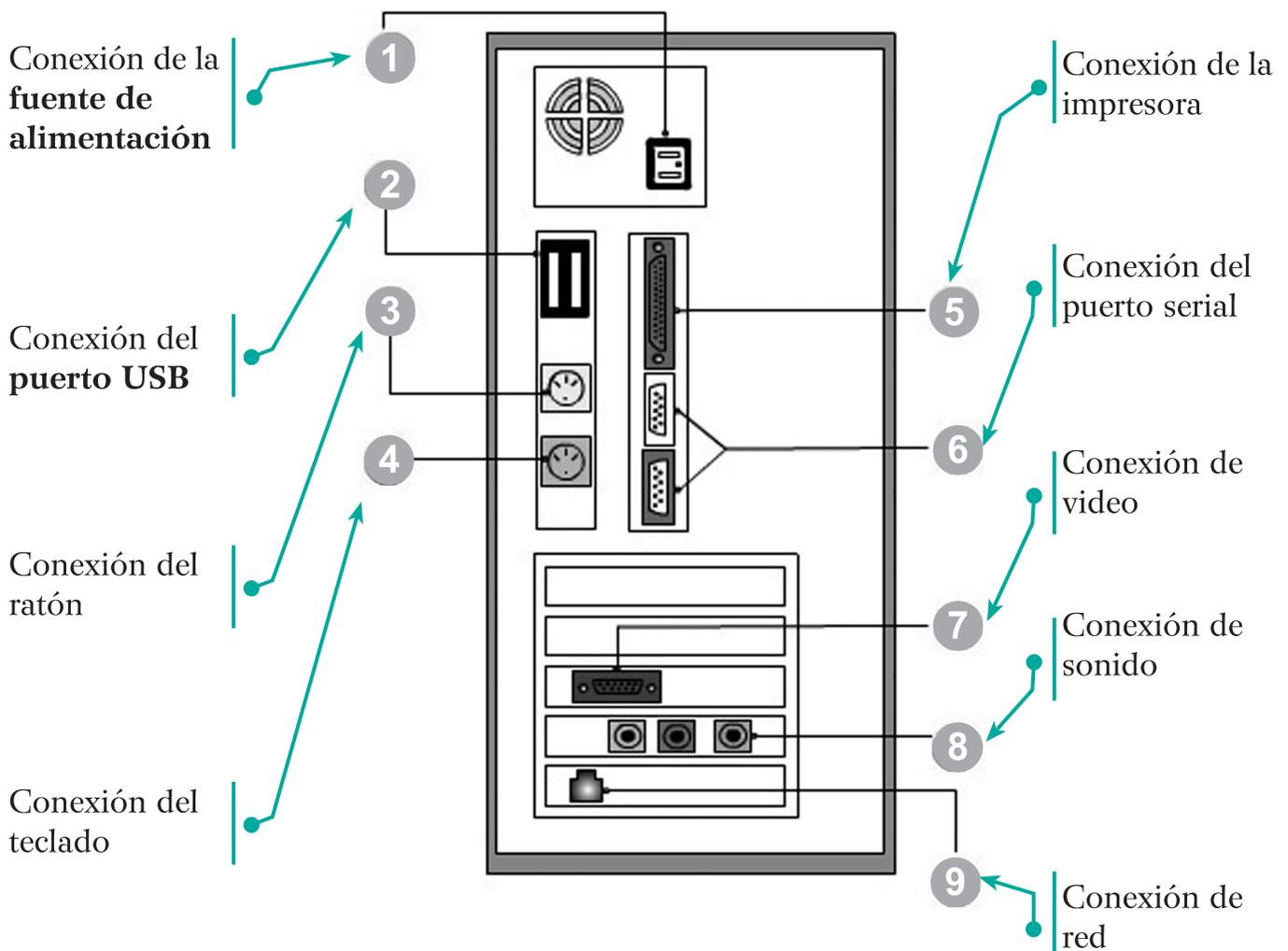
Después de seleccionar el lugar adecuado, puedes proceder a conectar cada uno de los dispositivos del equipo, tal como se indica en los puntos siguientes.

## 2. La parte posterior del *case*

El *case* es el receptor de los cables que provienen de los dispositivos externos de la computadora, entre ellos: el **ratón**, el **teclado**, el **monitor**, los **parlantes**, la **impresora**, el **escáner**, el **módem** externo y la **web cam**.



En la parte posterior del *case*, están ubicadas las siguientes entradas:



### 3. La conexión de la fuente de alimentación

Como cualquier aparato electrónico, una computadora necesita energía eléctrica para funcionar. Para ello, las computadoras cuentan con un cable específico llamado **cable de poder**.

Uno de los extremos de dicho cable es conectado en la entrada **1** o fuente de alimentación, ubicada en la parte posterior del *case*.

El otro extremo es conectado directamente a la **fuentes de energía**, a través de un **cortapicos**, o a un **estabilizador** o regulador de energía eléctrica.

El estabilizador sirve para proteger el equipo de las variaciones de **voltaje**. Además, permite que la computadora siga funcionando entre cinco y 10 minutos después de algún corte de energía, dando al usuario el tiempo necesario para guardar la información que está utilizando.

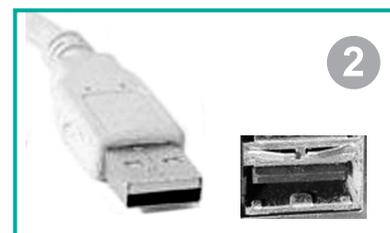
El uso de un regulador de voltaje es importante para proteger la computadora, los **programas informáticos** que ésta contiene y la información almacenada en ella.



### 4. La conexión al puerto USB

Actualmente, las impresoras, los escáneres, los teclados, las *web cam*, los ratones y otros accesorios requieren, en su mayoría, una conexión mediante un cable denominado **Universal Serial Bus** o **bus universal en serie** (USB). Dicho conector va insertado al puerto USB, correspondiente a la entrada **2** del *case*.

Dependiendo de los modelos de las **tarjetas madre**, las computadoras cuentan con dos, cuatro, seis u ocho puertos USB. Estos puertos están diseñados para transmitir energía eléctrica al dispositivo que se conecta en él y permiten enviar datos a una mayor velocidad.



## 5. La conexión del ratón

Para su conexión, el ratón requiere un cable con un conector **Mini-DIN** o puerto PS/2 (*Personal System/2*). Ese conector debe ser insertado en la entrada **3** o **puerto Mini-DIN** del *case*, que es de color verde.

Por sus características, este tipo de conector no permite realizar intercambios en caliente. Esto quiere decir que la computadora no debe estar encendida para conectar y desconectar el ratón.



## 6. La conexión del teclado

Al igual que el ratón, el teclado requiere un cable con un conector **Mini-DIN**, que debe ser insertado en el puerto o entrada **4** del *case*. Frecuentemente, dicho puerto está ubicado junto al puerto del ratón y es de color violeta. Este conector tampoco permite realizar intercambios en caliente.



## 7. La conexión de la impresora

La impresora requiere dos cables para su funcionamiento: el cable de señal, llamado también **cable paralelo**, RS232 o LPT1, que tiene un conector DB25 que es insertado en la entrada **5** del *case*; y el **cable de alimentación**, que es conectado a una fuente de energía.

En las impresoras actuales, el cable de señal también puede ser del tipo USB. En ese caso, deberás insertarlo en el puerto o entrada **2**.



## 8. La conexión del puerto serial

Para conectar un dispositivo portátil al puerto serial, se deben seguir ciertas designaciones predeterminadas: COM1 para el conector serial 1 y COM2 para el conector serial 2.



## 9. La conexión del monitor o pantalla

El monitor también requiere dos cables para su conexión: el cable de señal, que sale del monitor y termina en un conector tipo DB15 que se inserta en la entrada **7** del *case*, al cual se lo asegura con tornillos; y el cable de alimentación, que va de la parte posterior del monitor a una fuente de energía.



## 10. La conexión para el micrófono y el sonido de entrada y de salida

El micrófono, el sonido de salida (parlantes) y el sonido de entrada (grabación de sonido en la computadora) requieren conectores con entradas para **mini jack** de 3.5 milímetros, con un **plug** macho.



Tales conectores se insertan a la entrada **8** del *case*. La configuración de los conectores puede variar considerablemente de una tarjeta madre a otra. Sin embargo, la regla general en una configuración de sonido con dos altavoces es la siguiente:

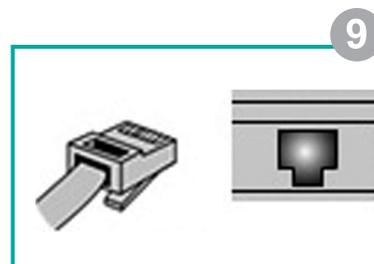
- **Celeste**, para la entrada de sonido en línea (grabación de sonido a la computadora).
- **Verde**, para la salida de los altavoces o parlantes.
- **Rosado**, para la entrada del micrófono.



## 11. La conexión del módem y red

En general, las computadoras actuales utilizan el módem como un accesorio opcional para la transmisión de datos vía telefónica o para acceder a Internet. Las máquinas modernas vienen con una tarjeta de red integrada, para la transmisión de datos entre computadoras, así como para acceder a Internet.

La diferencia entre uno y otro dispositivo es el puerto que utilizan para comunicarse con la computadora, el primero es RJ11 de cuatro contactos y el segundo RJ45 de 8 contactos. En ambos casos debe ser insertado en el tipo de entrada 9.



## 12. La conexión del *Firewire*

El *Firewire* es un tipo de puerto de comunicaciones de alta velocidad, conocido también como conexión IEEE1394. Es utilizado, principalmente, para descargar imágenes de las cámaras de video. Los últimos modelos de tarjetas madre ya tienen incorporado este tipo de conexión.



## Unidad didáctica 2

# La arquitectura de *hardware* de una computadora

### ★ Objetivos

- Conocer y diferenciar los conceptos de *hardware* y de *software* de la computadora.
- Identificar cada uno de los componentes de una computadora.
- Comprender la arquitectura de una computadora.

### ★ Contenido

13. Los componentes de una computadora
14. La arquitectura de una computadora
15. El microprocesador o CPU
16. La tarjeta madre
17. Las memorias
18. Los dispositivos secundarios o auxiliares de almacenamiento de información
19. Los periféricos de entrada y de salida



Una computadora es un dispositivo electrónico capaz de procesar y de almacenar información. Las computadoras permiten crear documentos, realizar cálculos matemáticos y diseñar presentaciones, así como enviar y recibir información, entre otras acciones.

### 13. Los componentes de una computadora

El **hardware** es la parte física o tangible de una computadora. Entre sus componentes figuran: el monitor, la impresora, el ratón, el **disco duro**, la tarjeta madre, la **tarjeta de red**, el escáner, las **web cam** y los **lectores** de CD/DVD ROM (o discos compactos de sólo lectura) y de DVD-RW (DVD regrabable en el que se puede grabar y borrar información).



El **software**, en cambio, es la parte lógica e intangible de una computadora. Es el conjunto de programas informáticos necesarios para el funcionamiento del equipo, entre ellos: el **sistema operativo**, los **lenguajes de programación** y los **programas de aplicación**.



El **software** se clasifica en: **software de base**, constituido por sistemas operativos que permiten el funcionamiento de una computadora (entre ellos, los sistemas operativos *Windows XP, Linux, Unix y Free BSD*); y **software de aplicación**, que sirve para realizar tareas específicas (como los procesadores de texto, las hojas de cálculo, los diseños de presentaciones, las bases de datos, los juegos y el Internet).

## 14. La arquitectura de una computadora

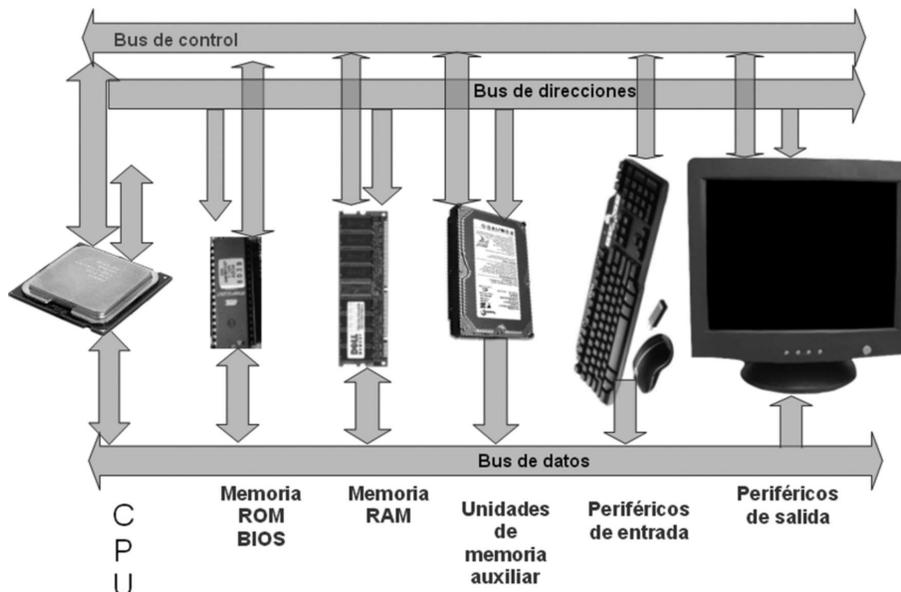
Una computadora está compuesta por dos tipos de arquitectura: una de *hardware* y otra de *software*. Por su importancia, sólo explicaremos la primera.

De modo general, la arquitectura de hardware incluye los siguientes componentes:

- el **microprocesador** o CPU,
- la tarjeta madre,
- las **memorias**,
- los **dispositivos secundarios** o auxiliares de almacenamiento de información y
- los **periféricos de entrada y de salida**.

Cada uno de los componentes anteriores se comunica con el microprocesador a través de rutas o **buses** de comunicación, como los siguientes:

- **bus de datos**,
- **bus de direcciones** y
- **bus de control**.



Si bien el CPU o microprocesador es el que controla y administra todo el sistema, todos los demás componentes son indispensables para el funcionamiento de una computadora, como veremos a continuación.

## 15. El microprocesador o CPU

Es el cerebro electrónico, la unidad central o el principal componente de una computadora. Se encarga de procesar la información que se maneja mediante los diversos programas.



En la actualidad, existen diferentes tipos de microprocesadores. Éstos varían según las características de velocidad de procesamiento de datos y el modelo del equipo que, a su vez, determinan la potencia del **sistema de computación**. Entre los tipos de microprocesadores figuran los siguientes: *Pentium IV*, *Pentium D*, *Core Duo*, *Core 2 Duo* y *Quad Core*.



Los microprocesadores se describen usualmente por el número de **bits** de datos que procesan. De ahí que existan microprocesadores de:

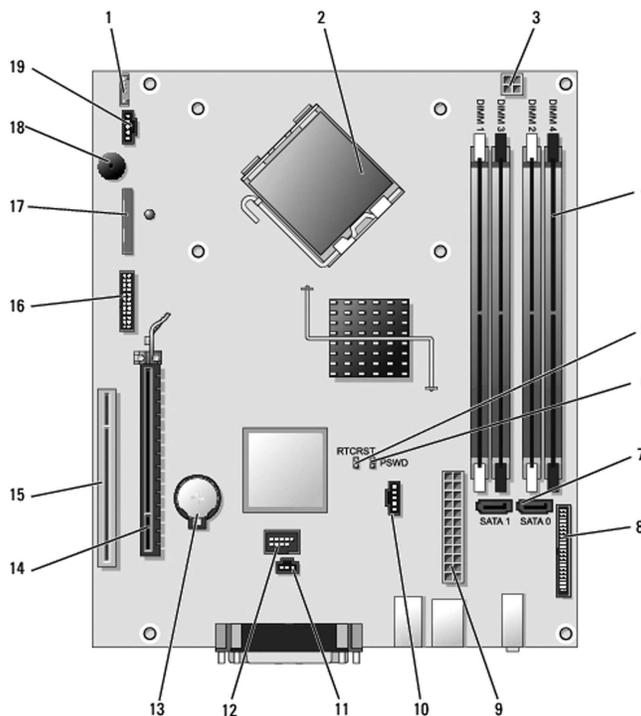
- 32 *bits*, que pueden procesar información y acceder a **direcciones de memoria** que están representadas por 32 *bits*, con una capacidad limitada de memoria RAM de cuatro **gigabytes** (GB), compartida entre las **aplicaciones** y el sistema operativo de la computadora.
- 64 *bits*, que tienen registros que pueden guardar datos de 64 *bits* y permiten al sistema manejar una memoria RAM de hasta un **terabyte** (1 000 GB). Con este sistema se obtiene un mayor rendimiento de la computadora, ya que al tener una memoria más grande posibilita manejar archivos más grandes. Esto se advierte claramente en aplicaciones de codificación de video, de investigación científica, de búsquedas en grandes bases de datos y de tareas en las que es necesario cargar masivas cantidades de información en la memoria RAM de la computadora.
- x86-64, introducido en el mercado el año 2003 como una extensión para las computadoras de escritorio. Tiene una arquitectura correspondiente a x86-64 *bits*. A la fecha, la mayoría de las computadoras de escritorio cuenta con este tipo de microprocesador.

Actualmente, es posible encontrar los siguientes tipos de microprocesadores para computadoras de sobremesa:

- *Intel Core 2 Duo E6550* (el menos potente), con **doble núcleo** de 2.33 *gigahertz* (GHz), con un bus de datos de 1.333 *megahertz* (MHz) de velocidad y con una **memoria caché** de cuatro **megabytes** (MB).
- *Intel Core 2 Duo E6750*, con doble núcleo de 2.66 GHz, con un bus de datos de 1.333 MHz de velocidad y con una **memoria caché L2** de cuatro MB.
- *Intel Core 2 Duo E6850*, con doble núcleo de 3.0 GHz, con un bus de datos de 1.333 MHz de velocidad y con una memoria caché L2 de cuatro MB.
- *Intel Core 2 Quad Q6700* o *Quad-Core* (procesador más potente que los anteriores), con una velocidad de 2.66 GHz, con un bus de datos de 1.066 MHz de velocidad y con una memoria caché de ocho MB.
- *Intel Core 2 Extreme QX6850* o *Quad-Core*, con una velocidad de procesamiento de 3.0 GHz, con un bus de datos de 1.333 MHz y con una memoria caché L2 de ocho MB.

## 16. La tarjeta madre

Esta tarjeta integra todos los componentes existentes en una computadora por medio de conectores, como se aprecia en la siguiente figura:



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> Conector del ventilador o fuente de alimentación para el microprocesador (FAN)</p> <p><b>2</b> Conector del microprocesador (CPU)</p> <p><b>3</b> <b>Conector de alimentación</b> del microprocesador (12 voltios - V de poder o <i>Power</i>)</p> <p><b>4</b> Conectores del <b>módulo de memoria (Módulo dual de memoria en línea - DIMM_1, DIMM_2, DIMM_3, DIMM_4)</b></p> <p><b>5</b> Puente de reinicio del <b>reloj de tiempo real - RTC (restablecimiento del reloj en tiempo real - RTCRST)</b></p> <p><b>6</b> Puente de <b>contraseña (Password - PSWD)</b></p> <p><b>7</b> Conectores de unidad SATA (<i>Serial Advanced Technology Attachment</i> o sistema controlador de discos), pueden ser: SATA0, SATA1, SATA4, SATA5</p> <p><b>8</b> Conector del <b>panel frontal</b></p> | <p><b>9</b> Conector de alimentación (<i>Power</i>)</p> <p><b>10</b> Conector del <b>interruptor de intrusión</b> (intruso)</p> <p><b>11</b> USB interno (Internal_USB)</p> <p><b>12</b> <b>Zócalo</b> de la batería (BATT)</p> <p><b>13</b> Conector PCI (interconexión de componentes periféricos) <i>Express x16 SLOT1</i> (conector en la placa base en el cual se instalan las diferentes tarjetas)</p> <p><b>14</b> Conector PCI <i>Express x1 (SLOT4)</i></p> <p><b>15</b> Conector PCI (SLOT2)</p> <p><b>16</b> Conector PCI (SLOT3)</p> <p><b>17</b> <b>Conector serial</b> o serie (SER2)</p> <p><b>18</b> Conector de la <b>unidad de disquete (DSKT)</b></p> <p><b>19</b> <b>Altavoz</b> de la placa base (BEEP o sonido)</p> |
|--|---|

## 17. Las memorias

En una computadora, las memorias son componentes esenciales o **chips** que sirven para almacenar tanto instrucciones de los diversos programas como información variada. Prácticamente cada dispositivo de una computadora lleva una memoria incorporada. En efecto, las impresoras, las **tarjetas de video**, el disco duro y el propio microprocesador, entre otros, cuentan con una memoria propia.

El microprocesador extrae de las memorias los datos que necesita para ejecutar los diferentes programas y las distintas aplicaciones. De igual modo, guarda en ellas los datos intermedios que se generan al ejecutar cualquier programa.

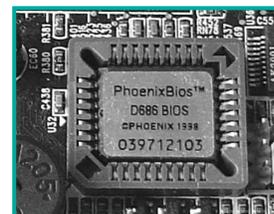
Entre los diversos tipos de memoria figuran:

- la memoria ROM,
- la memoria RAM y
- la memoria caché.

### **La memoria ROM**

Éste es un tipo de memoria de sólo lectura que almacena, de modo permanente, un programa creado por el fabricante.

En el caso de las computadoras personales, se trata del **sistema básico de entrada/salida BIOS**. Dicho sistema contiene un registro de instrucciones para que la computadora funcione adecuadamente, el cual no se pierde cuando el equipo es apagado. Por otra parte, cuando la computadora es encendida, el BIOS chequea automáticamente todos los componentes y reporta cualquier falla.



Las memorias ROM se subdividen en:

- **PROM** (*Programmable Read Only Memory* o memoria de solo lectura programable): una vez que la PROM ha sido programada, los datos permanecen fijos y no pueden reprogramarse.
- **EPROM** (*Erasable Programmable Read Only Memory* o memoria de solo lectura programable): estos *chips* de memoria se programan después de su fabricación; se borran con luz ultravioleta.

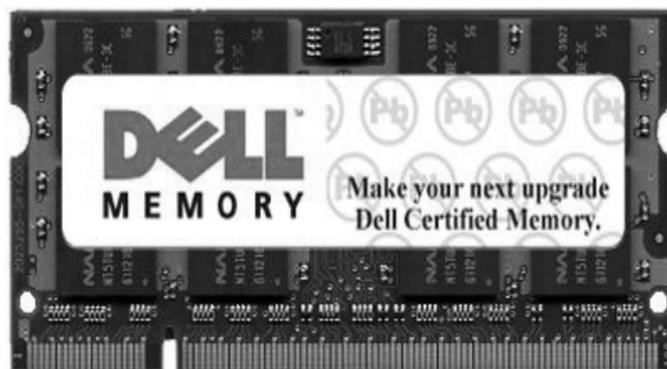
- **EEPROM** (*Electrical Erasable Programmable Read Only Memory* o memoria de solo lectura programable borrrable eléctricamente).

### **La memoria RAM**

Éste es un tipo de memoria de lectura y de escritura, es decir, se trata de una memoria de acceso aleatorio en la que se puede leer y escribir información. Al ser una memoria volátil, su contenido se pierde al apagar la computadora o al cerrar un archivo.

La memoria RAM tiene tiempos de acceso mucho más rápidos y un ancho de banda más amplio que un disco duro. Por ello, se ha convertido en un elemento determinante para establecer la velocidad de una computadora. De hecho, una computadora tiene mayor velocidad cuando su memoria RAM es más grande.

La memoria RAM se asemeja a un panel constituido por casillas que almacenan datos, denominadas posiciones de memoria. El microprocesador, por su parte, conoce exactamente la posición de cada dato en la memoria. **Las posiciones de memoria** están identificadas por un número, llamado **dirección de memoria**, que almacena un **byte**. Los **chips** de memoria RAM suelen ir conectados a unas placas denominadas bancos o módulos de memoria.



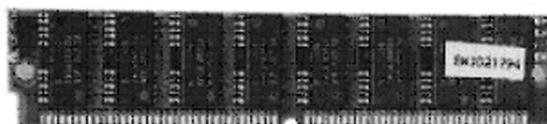
Debido a que las computadoras necesitan una gran cantidad de posiciones de memoria para almacenar instrucciones y datos, tienen una memoria RAM cada vez mayor. Ciertamente, en poco tiempo, han pasado de contar con una capacidad de memoria RAM de 640 **kilobytes** (KB), de 256 **megabytes** (MB) o de 512 MB a cuatro GB. Actualmente, existen computadoras con uno o dos GB de memoria RAM, en promedio.

## Tipos de memoria RAM según el tamaño

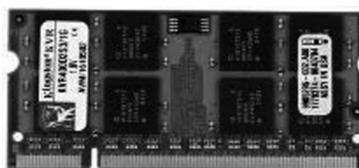
### **SIMM (*Single In-line Memory Module* o módulo simple de memoria en línea)**

Consiste en una pequeña placa de circuito que almacena *chips* de memoria y se inserta en un zócalo SIMM de la tarjeta madre. Sus contactos o **pines** son redundantes, es decir, están unidos por ambos lados de la placa.

Fue la primera memoria en ser utilizada. Presentaba 30 contactos en una sola de sus caras.



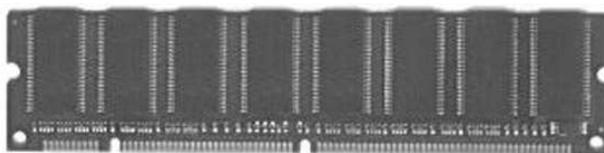
Posteriormente, pasó a tener 72 contactos.



### **DIMM (*Dual In-line Memory Module* o módulo dual de memoria en línea)**

Sustituyó al anterior tipo de memoria en el momento en que los microprocesadores *Intel Pentium* empezaron a dominar el mercado.

Se trata de un pequeño circuito que contiene *chips* de memoria y se conecta directamente en las ranuras de la tarjeta madre. Se la reconoce externamente porque sus contactos o pines están separados en ambos lados del circuito.



Cuenta con 72, 168, 184 y 240 contactos.

## Clasificación de las memorias RAM según la posición de los contactos

### DRAM (*Dynamic Random-Access Memory* o memoria dinámica de acceso aleatorio)

La memoria DRAM fue utilizada en los primeros módulos de memoria, es decir, tanto en los SIMM como en los DIMM. Era más económica que la **memoria dinámica síncrona de acceso aleatorio o *Synchronous Dynamic Random-Access Memory* (SDRAM)**, pero también bastante más lenta. Por ello, con el tiempo, salió de circulación.

Se trataba de un tipo de **memoria asíncrona**. Esto quiere decir que tenía una velocidad diferente a la del microprocesador.

Sus tiempos de refresco (frecuencia de ventilación) eran bastante altos (entre 70 **nanosegundos** - ns y 80 ns). En sus últimas versiones, las memorias de tipo EDO-RAM llegaron a tener tiempos de refresco de entre 30 ns y 40 ns.

### SDRAM

Las memorias SDRAM son las que se utilizan actualmente. Aunque por SDRAM se suele identificar a un tipo concreto de módulos de memoria, todos los módulos actuales son de este tipo.

Se trata de **memorias síncronas**. Esto significa que tienen la misma velocidad de transferencia de datos que el microprocesador, con tiempos de acceso que, en los tipos SDRAM más recientes, son inferiores a 10 ns, en tanto que los más rápidos llegan incluso a cinco ns.

Las memorias SDRAM se dividen, a su vez, en varios tipos (SDR, RIMM, DDR, DDR2, DDR3), como se puede observar en la siguiente clasificación.

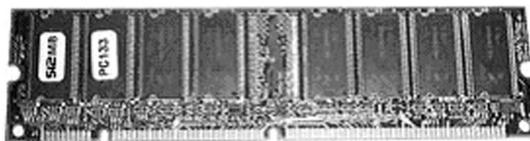
## Clasificación de las memorias RAM según la posición de los contactos SDRAM

**SDR (Módulo Single Data Rate o memoria RAM dinámica de acceso síncrono de tasa de datos simple)**

Los módulos SDR son del tipo DIMM. Generalmente, se los conoce como módulos SDR SDRAM.

Estas memorias se diferencian de otras memorias RAM por tener dos **muestras de posicionamiento**. Asimismo, se caracterizan por tener 168 contactos y una velocidad de **bus de memoria** que va desde 66 MHz hasta 133 MHz, por realizar un acceso por **ciclo de reloj** y por su frecuencia de transferencia de datos, que se denomina PC66, PC100 o PC133, de 133 MHz.

Este tipo de módulos fue utilizado en las computadoras *Pentium II*, hasta la salida de los equipos *Pentium IV* de *Intel* y de los microprocesadores *Athlon XP* compatibles con la arquitectura x86, diseñados por la empresa AMD (segunda mayor compañía de fabricación de microprocesadores), aunque las primeras versiones de estos últimos también podían utilizar memorias SDR.



**RIMM (Rambus In-line Memory Module o módulo de memoria Rambus en línea)**

Son memorias RAM que utilizan una tecnología denominada RDRAM, desarrollada a mediados de los años 1990 por la compañía *Rambus*, con el fin de introducir un módulo de memoria con niveles de rendimiento superiores a los módulos de memoria SDRAM.

Se trata de módulos del tipo DIMM con 168 y 184 contactos. Tienen un bus de datos más estrecho que las memorias SDR, de sólo 16 *bits* (dos *bytes*), pero funcionan a velocidades mucho mayores (266 MHz, 356 MHz y 400 MHz). Son capaces de aprovechar doblemente cada señal, de modo que en cada ciclo de reloj envían cuatro *bytes* en lugar de dos.

Este tipo de módulos fue utilizado en las primeras versiones de los procesadores *Pentium IV*, denominados *Willamette*, con **socket 423**.

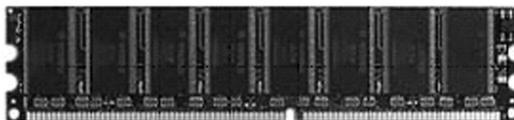


### DDR-SDRAM (Módulo *Double Data Rate*)

Son módulos del tipo DIMM con 184 contactos. Se trata de una evolución de los módulos SDR. Presentan una sola muesca de posicionamiento situada a la derecha del centro del módulo. Además, tienen un bus de datos de 64 *bits* y una velocidad de bus de memoria de 100 MHz a 200 MHz. Sin embargo, dado que realizan dos accesos por ciclo de reloj, las velocidades efectivas de trabajo son de 200 MHz a 400 MHz.

Por su velocidad de bus de memoria efectiva, estos módulos se denominan DDR-266, DDR-333 y DDR-400; por su ancho de banda y por su máxima capacidad de transferencia de datos, se denominan PC-2100, PC-2700 y PC-3200.

Este tipo de módulos fue utilizado a partir de la salida al mercado de los procesadores *Pentium IV* y *Thlon XP*, tras el fracasado intento de *Intel* de imponer el tipo de memoria RIMM para los procesadores *Pentium IV*.



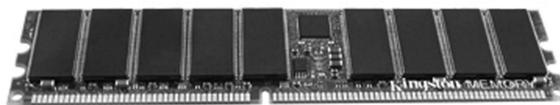
### DDR2-SDRAM (Módulo *Double Data Rate 2*)

Se trata de una versión mejorada de los módulos DDR-SDRAM. Son módulos del tipo DIMM. Tienen una sola muesca de posicionamiento situada a la derecha del centro del módulo, aunque un poco más hacia el centro que en los módulos DDR. Tienen 240 contactos, un bus de datos de 64 *bits* y una velocidad de bus de memoria real de 100 MHz a 266 MHz, aunque los de 100 MHz no llegaron a ser comercializados.

Estos módulos son capaces de realizar cuatro accesos por ciclo de reloj (dos de ida y dos de vuelta). Por ello, su velocidad de bus de memoria efectiva se obtiene multiplicando por cuatro su velocidad de bus de memoria real. Esto significa que tiene el doble de velocidad que una memoria del tipo DDR.

Por su velocidad de bus de memoria efectiva, se denominan DDR2-533, DDR2-667 y DDR2-800; por su ancho de banda y por su capacidad de transferencia de datos, se denominan PC-4200, PC-5300 y PC-6400).

El ancho de banda de los módulos DDR2-SDRAM, así como de los módulos DDR, se calcula multiplicando por ocho su velocidad de bus de memoria efectiva (DDR-400 x 8 = PC-3200).



### DDR3-SDRAM (Módulo *Double Data Rate 3*)

El último y más reciente tipo de memorias, también SDRAM, es el DDR3, que no es compatible con las memorias DDR2, por lo que el objetivo de su comercialización es sustituirlas.

Estos módulos tienen una sola muesca de posicionamiento situada, esta vez, a la izquierda del centro del módulo. Cuentan con un módulo tipo DIMM, con un bus de datos de 64 *bits* y con 240 contactos. De igual manera, se caracterizan por tener una velocidad de bus de memoria real de 100 MHz a 250 MHz y una velocidad de bus de memoria efectiva de 800 MHz a 2000 MHz (el doble que una memoria DDR2, a la misma velocidad de bus de memoria real). También tienen un consumo de energía de cero a 1.5 voltios (de 16% a 25% menos que una memoria DDR2) y una capacidad máxima de transferencia de datos de 15 GB por segundo.



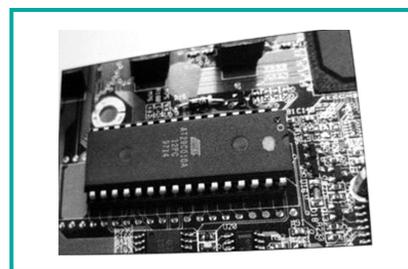
### La memoria caché

La memoria caché es otro tipo de memoria RAM de la computadora. En ella, se guardan los datos transferidos recientemente y que son necesarios para acelerar el trabajo del equipo.

Al igual que el microprocesador, la memoria caché tiene una gran velocidad de procesamiento de datos.

Existen dos tipos de memoria caché:

- la externa o **memoria caché L2**, que está situada entre el microprocesador y la memoria RAM, y tiene una capacidad que va desde 128 KB y 256 KB hasta 512 KB; y
- la interna o **memoria caché L1**, que se localiza dentro del microprocesador, y tiene una capacidad que va desde 512 KB y 1.024 KB hasta 2.048 KB, y es algo más rápida pero también más cara que la memoria caché L2.



## 18. Los dispositivos secundarios o auxiliares de almacenamiento de información

Los dispositivos secundarios de almacenamiento de información (discos duros, **disquetes** o CD-ROM, entre otros) son los que efectivamente almacenan los programas y los datos procesados por el microprocesador. Entre ellos, los discos duros son los más importantes. Se caracterizan por ser muy rápidos y por tener una fiabilidad elevada. Suelen estar instalados dentro del case, en tanto que su **unidad lectora de información** y su **soporte magnético** están integrados dentro del mismo disco duro.

Como una memoria RAM no puede contener toda la información ni todos los programas que usualmente se necesitan para trabajar y dado que al apagar el equipo ciertos datos almacenados en ella se pierden, es preciso contar con una unidad de almacenamiento de información de mayor capacidad y velocidad. Justamente, los discos duros cumplen ambas características.

La velocidad con la que giran los discos duros es de aproximadamente 4.000 revoluciones por minuto (rpm). Gracias a ello, pueden transferir datos rápidamente para que el microprocesador los procese.

En cuanto a la capacidad de almacenamiento de información, se tienen las siguientes variantes, según el tipo de disco duro que se esté instalando:

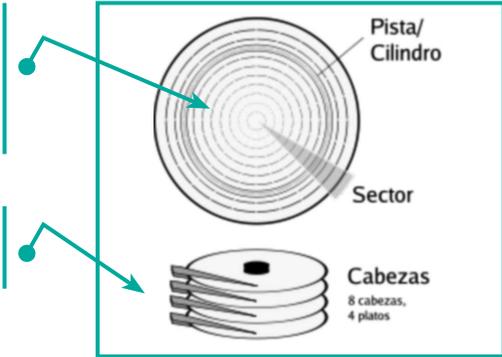


Capacidad	IDE	SATA
2 GB	X	
4 GB	X	
8 GB	X	
16 GB	X	
20 GB	X	
40 GB	X	
80 GB	X	X
160 GB	X	X
250 GB		X
320 GB		X

En los discos duros, se puede grabar tanto el sistema operativo del equipo como los distintos programas informáticos y la información de uso frecuente. Ciertamente, mediante un proceso de copiado o traspaso de datos, de un disco duro se pueden extraer datos para registrarlos en disquetes y en memorias flash, entre otras unidades de almacenamiento de información.

Los parámetros de capacidad de un disco duro dependen del número de cilindros (CYLS) o de pistas, del número de cabezales (*Head*), de los sectores por pista (*Sector*) y del modo de trabajo (LBA, *normal* y *large*).

Los discos duros tienen uno o varios discos sobrepuestos, rígidos y encerrados herméticamente en una caja.



Los discos duros presentan distintos tipos de conexión a la hora de transferir datos, particularmente con la tarjeta madre. Entre ellos, se pueden citar los siguientes:

- **SCSI (*Small Computer System Interface* o interfaz estándar de computadoras pequeñas):**

- Se usan en computadoras denominadas **servidores**.
- Tienen una gran capacidad de almacenamiento (73 GB, 146 GB) y una velocidad de transmisión de datos que alcanza hasta 320 *megabits* por segundo (Mbps).
- Entre los subtipos figuran: el SCSI Estándar (*Standard SCSI*), el SCSI Rápido (*Fast SCSI*), el SCSI Ancho-Rápido (*Fast-Wide SCSI*) y el Ultra 4 SCSI o última versión estándar.
- Un controlador SCSI puede manejar desde siete hasta 15 discos duros SCSI.

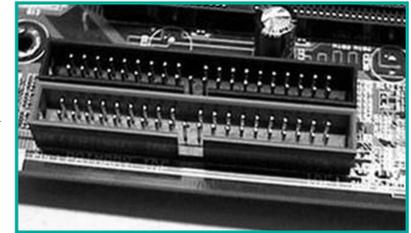


- **IDE (*Integrated Device Electronics* o dispositivos con electrónica integrada o ATA - *Advanced Technology Attachment*):**

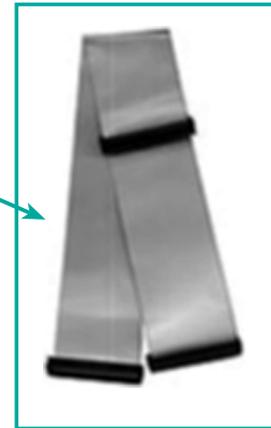
- Se caracterizan por incluir en el propio dispositivo la mayor parte de las funciones de control, por lo que no requieren una tarjeta controladora externa.
- Hasta hace poco, eran considerados un estándar entre los discos duros, por su versatilidad y por la relación calidad/precio.
- Incluyen otros dispositivos, como las unidades de CD-ROM.



Normalmente, las computadoras tienen dos canales IDE, cada uno para dos discos duros.



Para comunicarse con la tarjeta madre, los discos duros usan un cable denominado bus de datos. La imagen de la derecha muestra uno de 40 hilos que alcanza una velocidad de transferencia de datos de hasta 33 Mbps.



- Son sucesivas evoluciones de la **interfaz IDE**, para cumplir las nuevas normas.
- Existen del tipo ATA66, ATA100 y ATA133, que permiten alcanzar velocidades de 66 Mbps, 100 Mbps y 133 Mbps, respectivamente.
- Son los discos duros más utilizados en la actualidad.

Para el modelo ATA133, existe un bus de datos de 80 hilos y con un rendimiento de transferencia de datos que alcanza una velocidad de 133 Mbps.



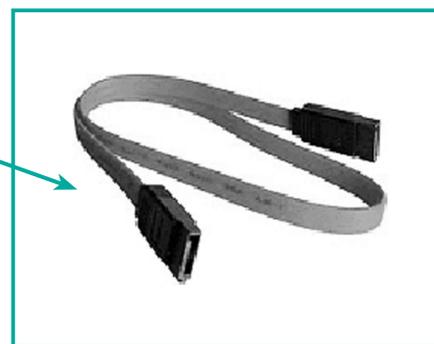
- **Serie ATA-SATA (Serial Advanced Technology Attachment o sistema controlador de discos en serie):**
  - Es la interfaz que sustituye a los discos duros IDE. Se trata del primer cambio radical en la tecnología de discos duros en más de una década.

- Proporciona mayor velocidad, con una transferencia de datos de hasta 1.5 GB (150 Mbps).
- Mejora el rendimiento de los discos duros cuando existen varios conectados a la vez.
- Permite conectar discos cuando la computadora está encendida (conexión en caliente).
- Su interfaz es muy parecida a la de *Firewire* y a la de USB 2.0, en las que también se usan **cables seriales** delgados.

Una de las ventajas de este tipo de discos duros es la mayor tasa de transferencia de datos: 150 Mbps frente a 133 Mbps de otros discos duros.



Los discos duros de la serie ATA (SATA) utilizan un cable largo de hasta un metro de longitud, en vez de los cables de 40 centímetros que empleaban los discos duros IDE. El cable es delgado y tiene siete hilos en lugar de los 80 que tenían sus antecesores, proporcionando así una mayor flexibilidad al momento de la instalación física de los dispositivos.



- **Serial ATA 2:**

- Tienen el mismo formato que su antecesor SATA, pero permiten una transferencia de datos de hasta 3 GB por segundo.

Para elegir un disco duro, ten en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Si el uso que se le dará a la computadora es básico, es decir, si se utilizarán procesadores de texto y hojas de cálculo, y se navegará en Internet, principalmente, es recomendable utilizar un disco duro IDE o, como máximo, un disco duro SATA, ya que las características que ofrecen permiten un rendimiento correcto del equipo para llevar a cabo ese tipo de tareas.

- Si se requiere una computadora con mayor velocidad, para juegos, edición de imágenes y uso de audio y de pequeños videos, navegación en Internet y descargas con programas P2P (*peer-to-peer sharing* o compartir de igual a igual), es preferible utilizar un disco duro SATA, cuya tasa de transferencia de datos es de 150 Mbps.
- Si se desea contar con un equipo más avanzado, a fin de no actualizarlo en al menos unos cuantos años, la tecnología SATA II es la más adecuada, ya que su tasa de transferencia de datos (300 Mbps) resulta más que suficiente incluso para la edición de videos en tiempo real.

## 19. Los periféricos de entrada y de salida

Los dispositivos periféricos de entrada y de salida sirven para introducir o sacar datos de una computadora. Dependiendo del modelo del equipo, su ubicación varía, pero sus funciones se mantienen.

Entre los periféricos de entrada y de salida se pueden mencionar los siguientes:

- **Bus de datos:** Sirve para transferir información del CPU hacia la memoria RAM y hacia los dispositivos periféricos (impresora y monitor, entre otros) o viceversa. Este bus tiene ocho, 16, 32 ó 64 líneas, según el tipo de microprocesador de la computadora.
- **Bus de direcciones:** Sirve para indicar el dispositivo con el que el CPU establecerá una comunicación.
- **Bus de control:** Sirve para transportar **señales de control** generadas por el microprocesador, a fin de que éste controle todo el **circuito externo**. Entre esas señales, que permiten sincronizar las actividades y las transacciones con los demás periféricos del equipo, figuran las siguientes:

<i>Write</i>	=	escribir
<i>Interrupt</i>	=	interrumpir
<i>Wait</i>	=	esperar
<i>Read</i>	=	leer

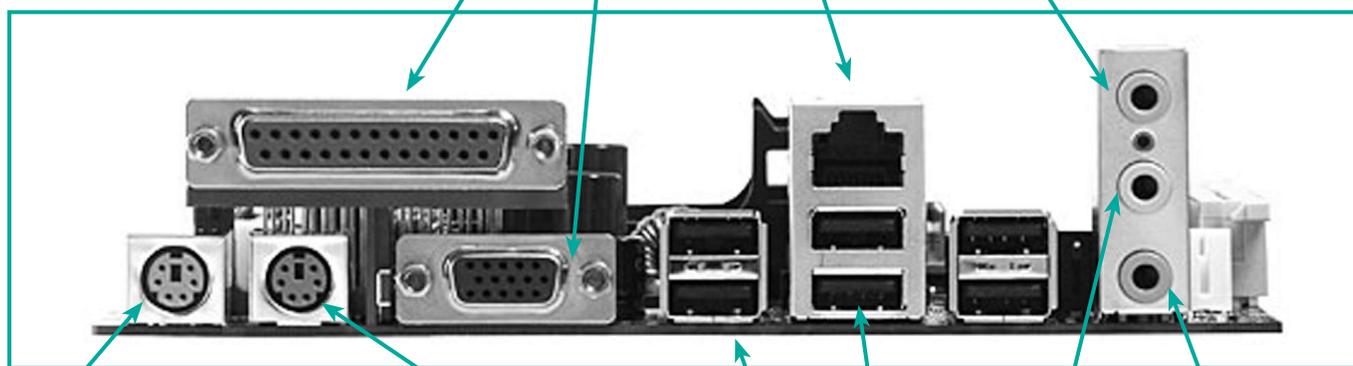
A continuación, se presenta una imagen en la que se describen los periféricos de entrada y de salida de una computadora.

**Conector del puerto de video:** Comúnmente, este conector no está integrado a la placa base, sino a una **tarjeta de expansión**. Tiene 17 milímetros de largo y ocho milímetros de alto y 15 pines agrupados en tres hileras. Sirve para conectar al equipo un monitor compatible con la tecnología conocida como **arreglo de gráficos de video (Video Graphics Array - VGA)**.

**Conector del puerto adaptador de red:** Sirve para la transmisión y la recepción de datos por medio de la red que son mostradas mediante luces de diversos colores. La luz **amarilla** indica que el equipo está transmitiendo o recibiendo datos en la red. La luz **verde** señala que existe una buena conexión con computadoras conectadas en una red de 10 Mbps. La luz **anaranjada** marca una buena conexión entre computadoras conectadas a una red de 100 Mbps. Cuando la luz está apagada significa que el equipo no detecta ninguna conexión física en la red.

**Conector del puerto paralelo:** Sirve para conectar las impresoras. La designación predeterminada es LPT1.

**Enchufe de línea de salida:** Se utiliza para conectar al equipo altavoces.



**Conector del puerto del teclado Mini-DIN o PS/2,** de seis pines.

**Conector del puerto para el ratón Mini-DIN PS/2,** de seis pines.

**Conectores de puertos USB:** Sirven para conectar al equipo dispositivos compatibles con la tecnología USB, tales como los teclados, los ratones, las impresoras y los altavoces.

**Enchufe para micrófono:** Se utiliza para conectar al equipo un micrófono estándar para computadora.

**Enchufe de línea de entrada:** Se utiliza para conectar al equipo dispositivos de grabación y de reproducción de discos compactos (CDs), así como videograbadoras.

**Conector de Firewire:** **Puerto:** Puerto de comunicación de alta velocidad utilizado principalmente para descargar imágenes de cámaras de video.

## Unidad didáctica 3

# Las herramientas de ensamblaje-mantenimiento y los materiales de limpieza

### ★ Objetivos

- Conocer cada una de las herramientas básicas de trabajo para el ensamblaje y el mantenimiento de las computadoras.
- Identificar los materiales de limpieza para el mantenimiento preventivo y correctivo de las computadoras.

### ★ Contenido

20. Herramientas básicas
21. Materiales de limpieza



Cuando te dispongas a ensamblar o a hacer el mantenimiento de una computadora, hazlo sobre una mesa de trabajo limpia y ten a mano las herramientas y los materiales necesarios, además de un cuaderno para tomar notas.

Las herramientas y los materiales que se describen a continuación son indispensables para el ensamblado y el mantenimiento de las computadoras en los **Telecentros Educativos Comunitarios (TEC)**.

## 20. Herramientas básicas

### *Destornilladores o desarmadores*

- **De punta plana:** Sirven para retirar los tornillos que mantienen fija la tapa que cubre y protege el *case*. De preferencia, deben ser imantados y tener un ancho no mayor a dos o tres milímetros.
- **De punta en estrella:** Se usan para los tornillos del *case* y para los que sujetan las tarjetas de expansión.



De ambos tipos de destornilladores necesitarás, por lo menos, un juego de tres medidas: grande, mediano y pequeño.

### *Pinzas electrónicas*

Son útiles para manipular tornillos u otras piezas pequeñas que no son fáciles de manejar manualmente. También sirven para enderezar los contactos que fueron doblados por error.

Existen varias clases de pinzas. Las más usadas son la de punta y la de corte, que generalmente sirven para colocar y para retirar los *jumpers* de la tarjeta madre, del disco duro o de la unidad de CD-ROM.

De ambos tipos de pinzas necesitarás, por lo menos, dos tamaños: pequeño y mediano.



## Pulsera antiestática

Esta pulsera sirve para que tu cuerpo esté libre de **electricidad estática**. Tiene un cable de aproximadamente 80 centímetros. Uno de sus extremos va conectado a una **fuentes de tierra**, que puede ser la parte metálica de la computadora; el otro extremo se coloca en la muñeca de la mano con la que trabajas, a manera de pulsera.



Si bien es imprescindible tener una pulsera antiestática, porque constituye una medida de seguridad necesaria para la descarga de la energía estática, cuando no cuentes con una, puedes descargar dicha energía tocando la cubierta del *case* durante al menos 10 segundos.

Si no descargaste la energía estática de tu cuerpo, recuerda que no debes tocar los componentes internos de la computadora, entre ellos el microprocesador, las memorias y las tarjetas, ya que son sumamente delicados y podrían dañarse con cualquier descarga.

## *Alicates o tenazas*

Son ideales para colocar los *jumpers*. Deben tener la punta curva de tres milímetros.



## *Llave de tubo*

Se usa para colocar los **soportes** de la placa base y para afianzar los tornillos de los diferentes tipos de tarjetas.



## *Brochas*

Sirven para limpiar la computadora. En general, se usan brochas número 21.



### *Soplador o blower*

Sirve para eliminar el polvo de los componentes internos de la computadora. Actualmente, es una herramienta casi imprescindible para el mantenimiento de los equipos.



### *Tester o multímetro*

Se usa para comprobar el voltaje y el **amperaje** de la fuente de alimentación y de los demás periféricos.



## 21. Materiales de limpieza

### *Alcohol isopropílico*

En computación, es el líquido más importante para limpiar las tarjetas, las impresoras, los monitores y otros componentes del equipo. Es un tipo de alcohol que remueve fácilmente la grasa y que tiene un tiempo de secado muy rápido, lo que ayuda a realizar un trabajo muy eficiente. Además, por su elevado nivel de volatilidad, es recomendable para evitar la humedad.



### *Limpiador en espuma*

Es un líquido especial para limpiar la superficie de las computadoras. Contiene agentes limpiadores que eliminan por completo la suciedad. Puedes encontrarlo en los puestos de venta de artículos para computación. Como alternativa, también puedes utilizar jabón líquido, como el que se muestra en la imagen de la derecha.



Antes de aplicar el líquido limpiador, quita el polvo con una brocha. Luego, humedece ligeramente un paño (franela) limpio y suave, y procede a limpiar la superficie externa de los componentes del equipo.

### *Franela*

Es un tipo de tela que resulta muy práctico para la limpieza externa de las computadoras. Debe ser suave y no dejar residuos ni pelusas.



### *Hisopos de algodón*

Se utilizan para la limpieza manual de los **cabezales** de las **disqueteras** y de los lectores de CD-ROM entre otros componentes de una computadora.



La manera de usarlos es impregnando el extremo cubierto con algodón con alcohol isopropílico.

### *WD-40*

Éste es un líquido que protege las superficies metálicas contra la humedad. Del mismo modo, forma en las superficies una barrera resistente a la corrosión.



## Unidad didáctica 4

# El ensamblaje de una computadora

## ★ Objetivos

- Conocer cada una de las partes del *case*.
- Identificar la placa base y comprender el modo de instalarla.
- Comprender el modo de instalar en el *case* los componentes centrales de una computadora.
- Iniciar la primera prueba.
- Comprender el modo de instalar en el *case* los dispositivos auxiliares de una computadora.
- Iniciar la segunda prueba.
- Comprender la instalación de otros dispositivos de una computadora.

## ★ Contenido

22. El *case*
23. La instalación de la tarjeta madre o placa base
24. La instalación de la fuente de alimentación
25. La instalación del microprocesador
26. La instalación del disipador de calor
27. La instalación de la memoria RAM
28. La instalación de la tarjeta de video
29. La instalación de los *jumpers*
30. La instalación de los cables USB
31. La primera prueba de instalación
32. La regla del pin 1
33. La instalación de la disquetera
34. La instalación del disco duro
35. La instalación del lector de CDs y de DVDs
36. La segunda prueba de instalación
37. La instalación de otras tarjetas después de la segunda prueba
38. La instalación del escáner mediante el puerto USB



Luego de ensamblar una computadora, es necesario que compruebes el funcionamiento de los diferentes componentes que instalaste. De ese modo, podrás detectar cualquier problema producido en el proceso de instalación.

## 22. El case

El *case*, conocido también como carcasa, gabinete, chasis o caja, puede ser del tipo minitorre o del tipo sobremesa, dependiendo de su forma.

Case tipo sobremesa



Case tipo minitorre genérica



El contenido de esta unidad didáctica se basa en un *case* del tipo minitorre genérica.

Si bien en el mercado nacional existen partes de computadoras de diferentes marcas, esto no implica que no se puedan armar y desarmar equipos de marca, en sus variantes de sobremesa y minitorre.

### Apertura del *case*

Para abrir una minitorre, considera los siguientes pasos:

1. Retira los tornillos de la parte trasera del *case* (dependiendo del modelo, encontrarás entre cuatro y seis tornillos).
2. Mueve la cubierta un poco hacia atrás.
3. Saca la carcasa con cuidado, ya que sus bordes son muy finos y podrías cortarte.



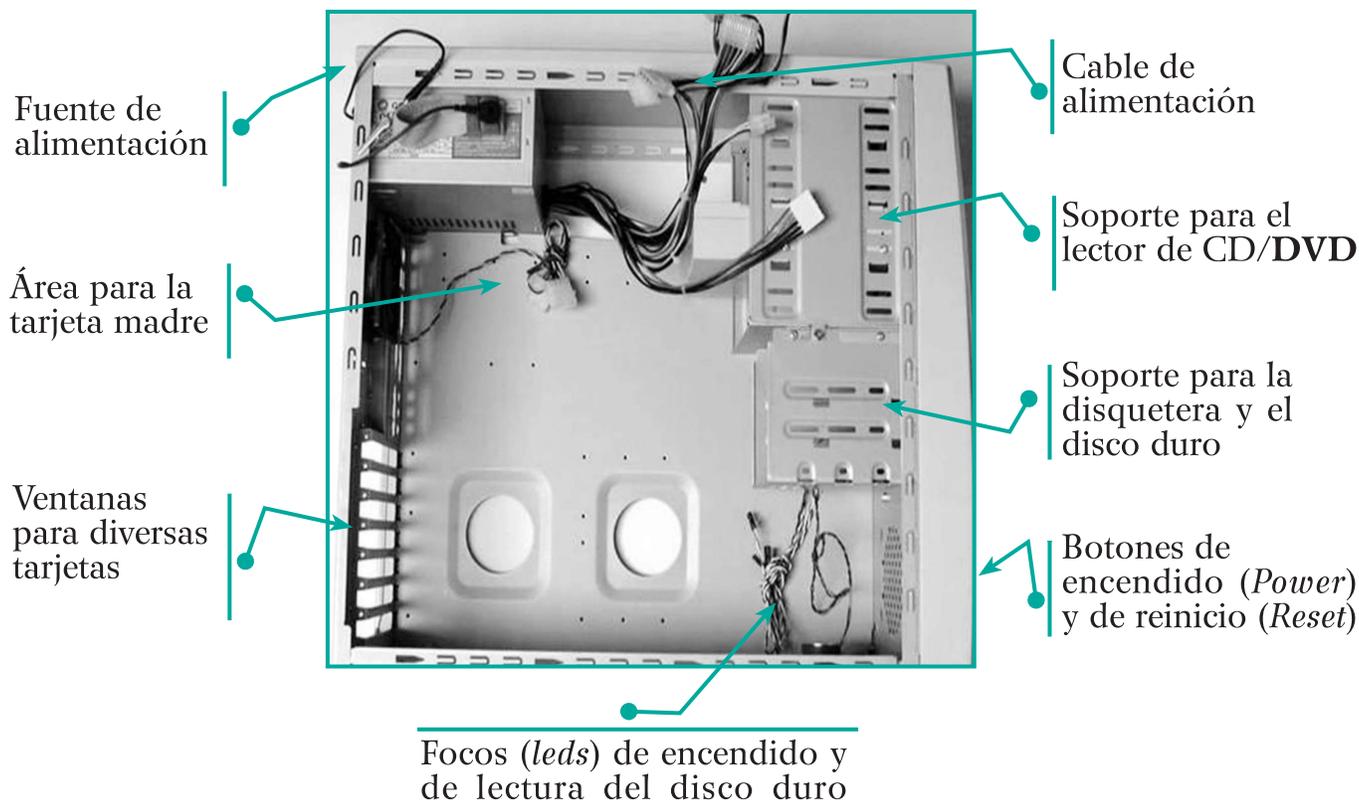
El procedimiento para retirar el *case* de algunas computadoras de marca es el siguiente:

1. Inclina el *case* sobre una mesa, como se muestra en la figura de la derecha.
2. Localiza el **seguro de liberación** y deslízalo hacia atrás.
3. Simultáneamente, levanta la cubierta lateral.
4. Sujeta dicha cubierta de los lados y muévela hacia arriba, hasta que se separe de la caja. Para hacer palanca, utiliza las lengüetas de la bisagra.
5. Retira la cubierta y colócala sobre una superficie firme y suave.



### Elementos del *case*

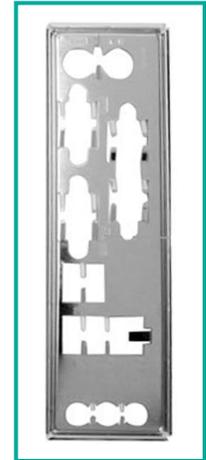
El *case* tiene incorporados los siguientes elementos:



### Desmontaje del soporte

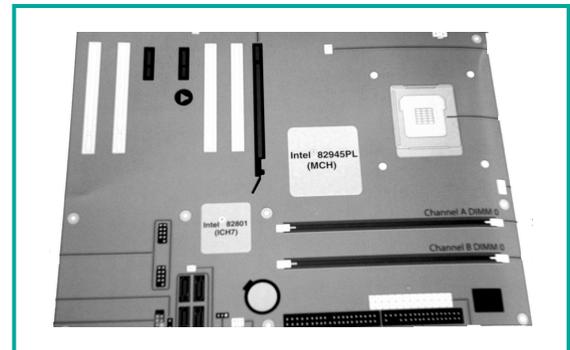
Los pasos para realizar el desmontaje de la placa que soporta los puertos de entrada y de salida son los siguientes:

1. Retira la placa metálica que está ubicada debajo de la fuente de alimentación. Para ello, quita los tornillos que la sostienen. Dependiendo del modelo del *case*, encontrarás uno o varios tornillos.
2. Una vez que saques la placa metálica de su posición, reemplázala por un soporte similar al de la imagen de la derecha.
3. Ajusta el soporte presionándolo con mucho cuidado.

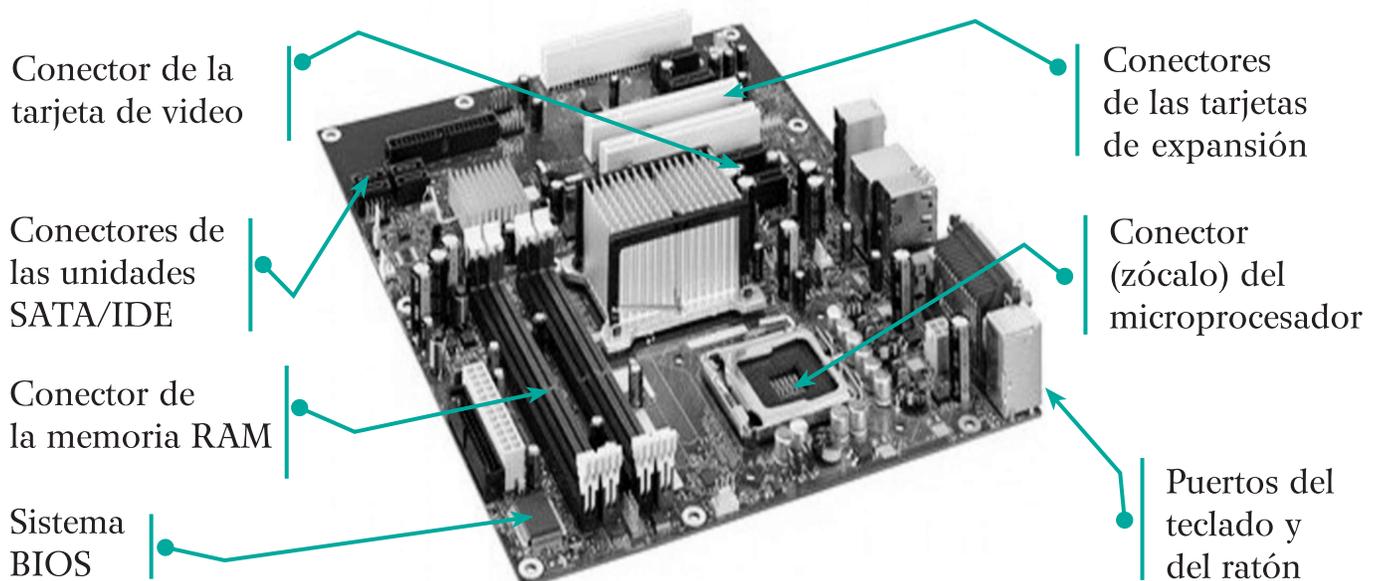


## 23. La instalación de la tarjeta madre o placa base

La tarjeta madre (*Mother Board*) es el componente de mayor tamaño dentro del *case*. Sirve de base, tanto física como electrónica, para el resto de las partes de la computadora.



Entre las piezas que están ubicadas en la placa base figuran las siguientes:



Dado que las tarjetas madre son sensibles a la electricidad estática, es necesario que al manipularlas tengas puesta una pulsera antiestática, a fin de descargar la energía electrostática de tu cuerpo. Si no cuentas con este tipo de pulseras, descarga esa energía colocando las palmas de tus manos sobre la cubierta metálica del *case* que retiraste al inicio. Realiza este procedimiento por al menos 10 segundos.



Para instalar la tarjeta madre, sigue cuidadosamente las instrucciones establecidas en el manual que viene con ella, ya que cada modelo de placa base es diferente.

Durante la instalación, ten en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Para evitar un cortocircuito entre los componentes de la tarjeta madre, utiliza las piezas de plástico que están ubicadas en la misma placa (aquellas que terminan en punta). Tales piezas sirven para que la tarjeta no toque la parte metálica del *case*.



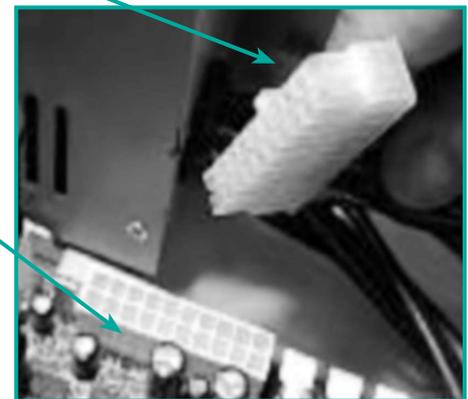
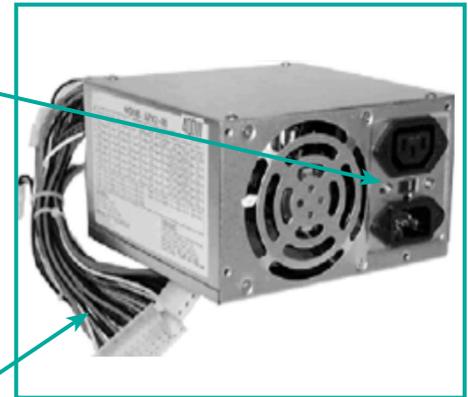
- Para colocar y enroscar el **separador metálico** de la tarjeta madre, haz coincidir sus orificios con los del *case*.



## 24. La instalación de la fuente de alimentación

Los pasos para instalar la fuente de alimentación a la tarjeta madre son los siguientes:

1. En la parte trasera de la fuente de alimentación existen dos conectores: uno macho y otro hembra. Inserta el cable de poder en el conector macho. Recuerda que el otro extremo del cable debe ir conectado al cortapicos.
2. La fuente de alimentación tiene entre siete y 10 conectores de salida para componentes como la disquetera, el disco duro, el lector de CDs/DVDs y la propia tarjeta madre, entre otros. Ubica en ellos los conectores que tienen dos y 10 pines de cables. Son los únicos que pueden ser insertados en el conector de alimentación de la tarjeta madre.
3. Inserta los conectores de la fuente de alimentación a la tarjeta madre de la computadora. Esto debe ser realizado con la computadora apagada. A la fecha, los conectores de la tarjeta madre tienen un espacio extra para un conector con cuatro cables, a fin de obtener un mayor voltaje.



La imagen de la izquierda muestra cómo deben quedar los conectores de la fuente de alimentación después de ser conectados a la tarjeta madre.

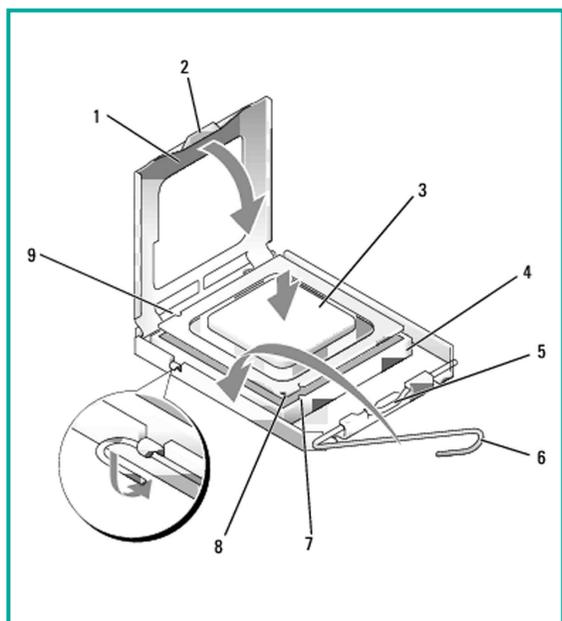
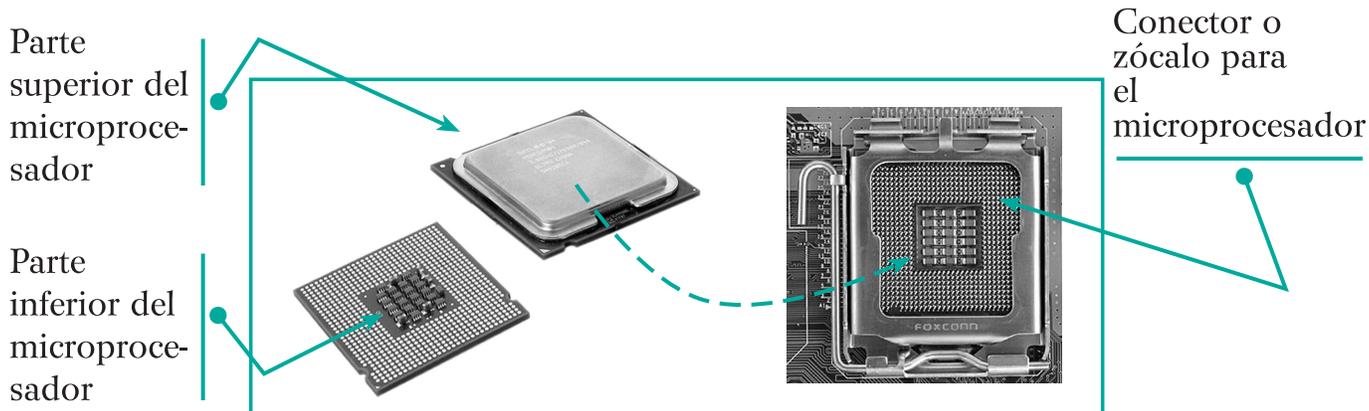
Al instalar la fuente de alimentación, ten en cuenta las capacidades de voltaje de sus cables, de acuerdo con los parámetros de la tabla derecha.

Color del cable	Voltaje
Amarillo	+12 v
Rojo	+5 v
Negro	0 v (tierra)



## 25. La instalación del microprocesador

Al instalar el microprocesador, es importante que no toques ninguna de las patas que están dentro del zócalo. También debes tener cuidado de no dejar caer algún objeto sobre la superficie del conector, para evitar cualquier daño en el microprocesador.



1	Cubierta del microprocesador
2	Lengüeta para abrir y cerrar el microprocesador
3	Microprocesador (CPU)
4	Conector o zócalo del microprocesador
5	Pasador de la cubierta central del zócalo
6	Palanca de liberación
7	Muesca de alineación anterior del zócalo del microprocesador
8	Indicador de la pata 1 del microprocesador y del zócalo
9	Muesca de alineación posterior del zócalo del microprocesador

Para instalar el microprocesador sigue los pasos que se describen a continuación:

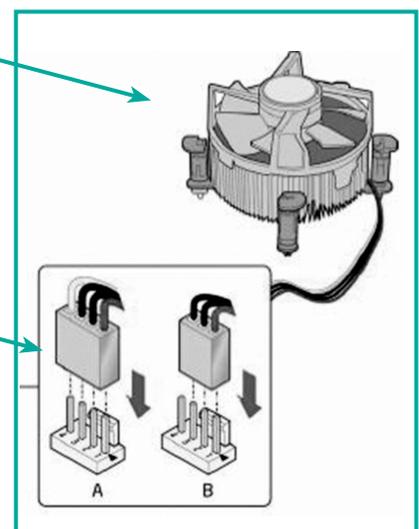
1. Desasegura la palanca de liberación del zócalo del microprocesador.
2. Alinea las muescas de alineación anterior y posterior del microprocesador con las muescas anterior y posterior del zócalo. Esto te permitirá insertar el microprocesador de modo correcto.
3. Alinea los bordes de la pata 1 del microprocesador y del zócalo.
4. Inserta ligeramente el microprocesador en el zócalo.
5. Una vez que el microprocesador esté bien encajado en el zócalo, cierra la cubierta y verifica que la lengüeta haya quedado por debajo del pasador de la cubierta central del zócalo.
6. Gira la palanca de liberación del zócalo y encájala en su sitio para fijar el microprocesador.

## 26. La instalación del disipador de calor

Después de instalar el microprocesador, coloca el **disipador de calor** sobre la cubierta del microprocesador. Al hacerlo, verifica que su cable de alimentación quede de tal manera que no corra el riesgo de enredarse en las aspas.

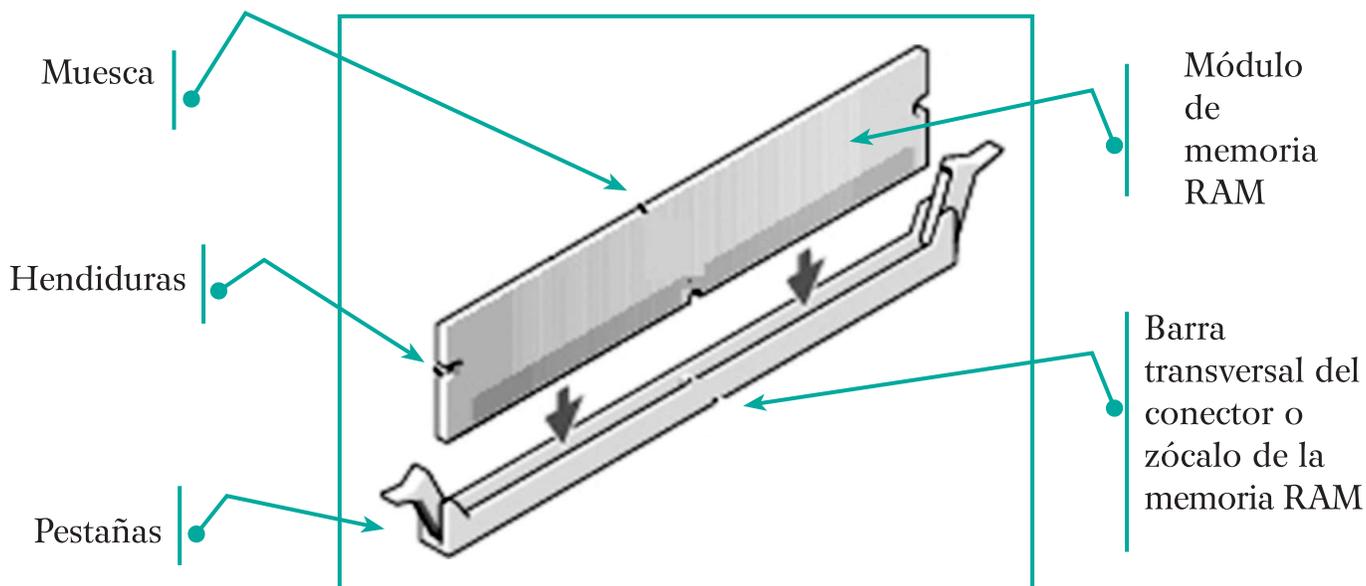
Para instalar el disipador de calor, ten en cuenta los siguientes pasos:

1. Toma el disipador de calor y presiónalo un poco sobre la cubierta del microprocesador, en el lugar donde existen cuatro orificios.
2. Conecta el cable de cuatro pines en el conector del ventilador de la tarjeta madre. Si bien es recomendable utilizar un ventilador que tenga un conector con cuatro pines, también se puede conectar uno de tres pines, como se muestra en la figura B de la derecha.

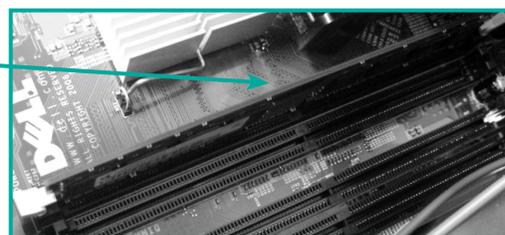
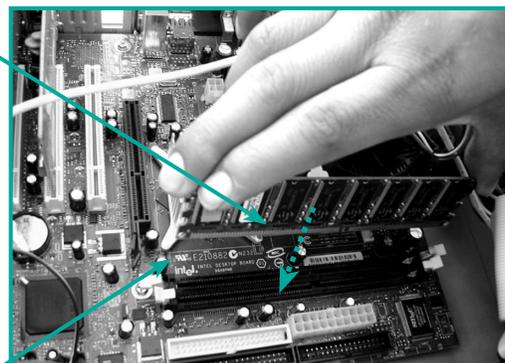


## 27. La instalación de la memoria RAM

Para la instalación de la memoria RAM, considera los siguientes componentes:



1. Alinea la muesca de la parte inferior de la memoria RAM con el conector o zócalo que la sostiene.
2. Presiona la memoria RAM hacia abajo, en línea recta. Para evitar que el módulo de memoria se dañe, aplica la misma fuerza en sus dos extremos, como se muestra en la figura de la derecha. Si la instalación es correcta, las **pestañas** encajarán perfectamente en las hendiduras.
3. Verifica que las pestañas y las hendiduras queden acopladas.



## 28. La instalación de la tarjeta de video

### *Clasificación de los sistemas de video*

El primer sistema de video de las computadoras fue el Hércules, soportaba un modo de texto de alta resolución y un solo modo de gráficos monocromático. Le siguió el sistema **Color Graphics Adapter (CGA)**, que incluía el manejo de gráficos para equipos de la marca *Apple*. Después, apareció el sistema **Enhanced Graphics Adapter (EGA)**, que permitió extender los entornos gráficos a las computadoras personales. Posteriormente, surgió el sistema Video Graphics Adapter (VGA), desarrollado por IBM. Con el tiempo, este último llegó a convertirse en un sistema estándar con 256 KB de memoria de video.

En la actualidad, el sistema de video más utilizado es el **Súper VGA (SVGA)**, denominado usualmente sólo VGA. Su función principal es recoger los datos enviados por el microprocesador a la pantalla y transformarlos en una señal de video adecuada para los monitores VGA.

### *Resolución y número de colores de las tarjetas de video*

Las tarjetas VGA alcanzan una **resolución** en *pixeles* (puntos horizontales y verticales) de 1.280 x 1.024. Sin embargo, esto depende de la capacidad de memoria interna de la tarjeta de video, del número de colores simultáneos en la pantalla y de los **drivers**.

En general, las resoluciones de las tarjetas de video son de 640 x 480, de 800 x 600, de 1.024 x 768 y de 1.280 x 1.024 *pixeles*. En cuanto al número de colores simultáneos, una pantalla puede mostrar 16, 256, 65.536, 16.8 millones y 32 millones de colores.

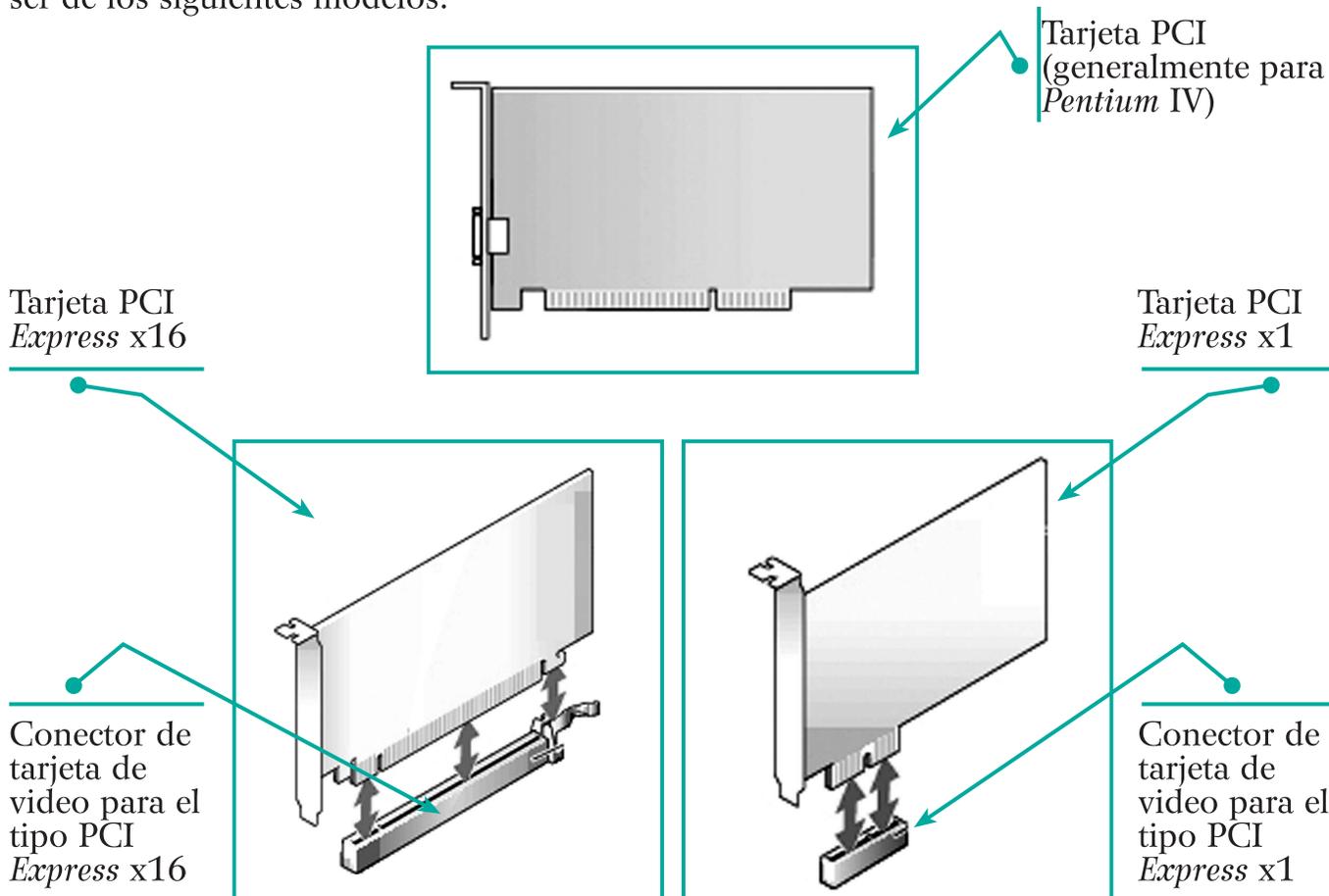
Recuerda que a mayor resolución y mientras más colores veas en la pantalla de la computadora el consumo de memoria también será mayor.

### *Tipos de tarjetas de video*

Las tarjetas de video pueden ser de dos tipos:

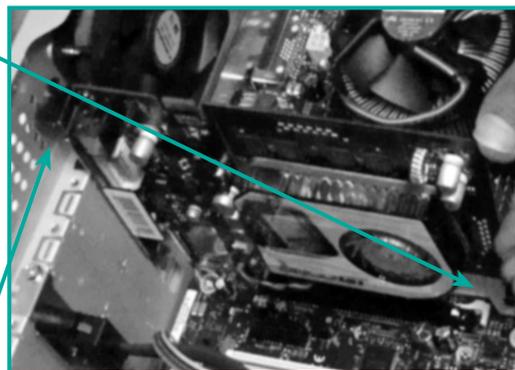
- **Integradas:** Estas tarjetas vienen incorporadas en la tarjeta madre. Para la configuración de la resolución y del número de colores que se verán en la pantalla, es necesario instalar el **controlador** o **software de instalación** que viene integrado en el CD (disco compacto) controlador de la tarjeta madre.
- **No integradas:** Estas tarjetas no vienen incorporadas en la tarjeta madre, por lo que es necesario comprarlas por separado. Para la configuración de la resolución y del número de colores que se verán en la pantalla, también se requiere instalar el CD que contiene el controlador o *software* de instalación.

Las tarjetas de video actuales tienen una memoria RAM propia del tipo SDRAM (DDR, DDR I, DDR II), de 128 MB, 256 MB, 512 MB y un GB. Las tarjetas de video pueden ser de los siguientes modelos:



En esta unidad didáctica, encontrarás solamente la manera de instalar el tipo de tarjetas de vídeo no integradas. Los pasos para hacerlo son los siguientes:

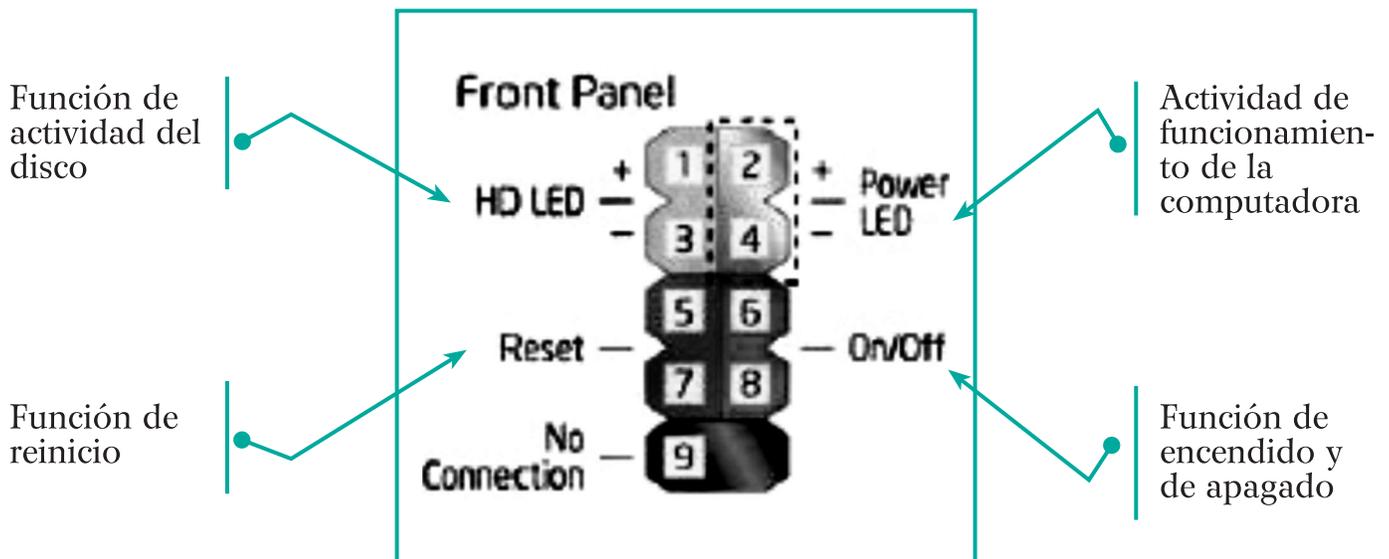
1. Inserta la tarjeta de video en el conector correspondiente.
2. Antes de presionar la tarjeta de video, empuja ligeramente la lengüeta de liberación del seguro de retención.
3. Atornilla la plaqueta de fijación de la tarjeta de video en el *case*.



## 29. La instalación de los jumpers

Otro conjunto de cables con los que cuenta el *case* son los *jumpers*. Es importante que cada *jumper* esté debidamente conectado para así dar inicio a la primera prueba de una instalación correcta de las partes de una computadora en el *case*.

Para verificar que los *jumpers* estén conectados como corresponde, ten en cuenta la siguiente configuración:

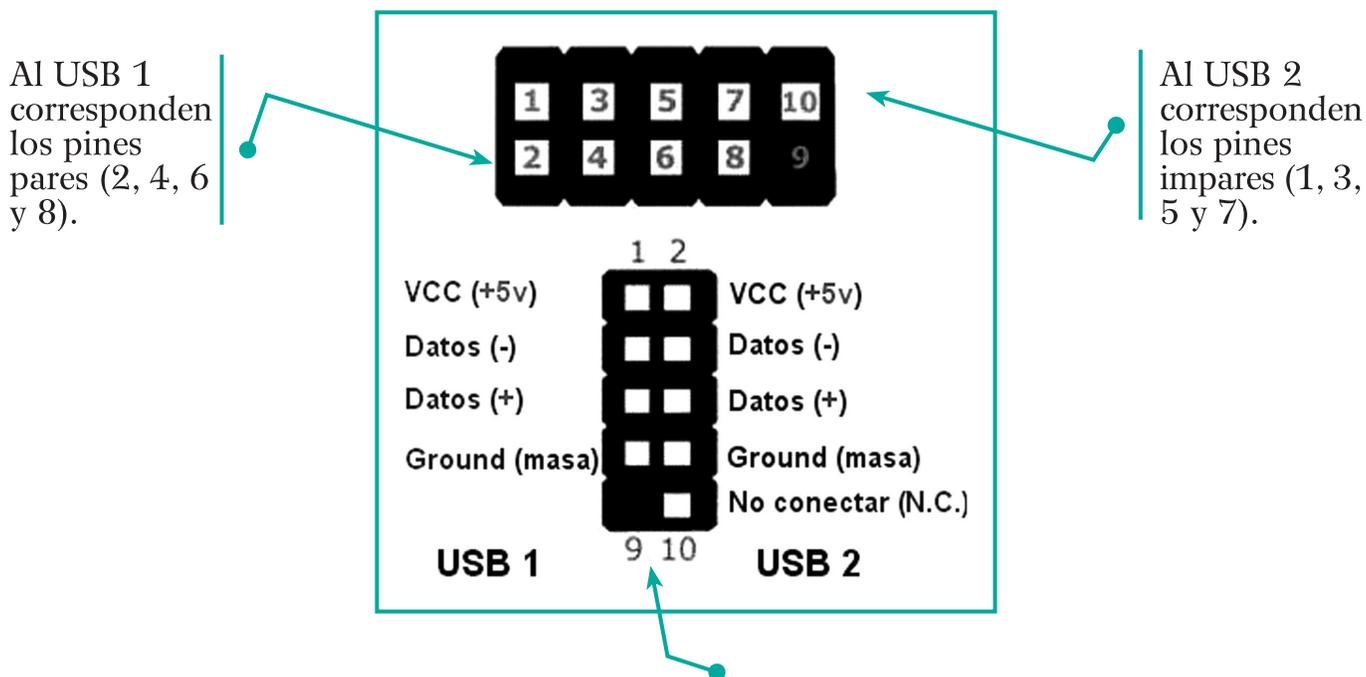


**Donde:**

- + corresponde al polo positivo, que habitualmente es de cinco voltios, representado por un cable de color distinto al blanco.
- corresponde al polo negativo, representado por un cable blanco.

## 30. La instalación de los cables USB

En la tarjeta madre, existe un orden estándar de conexión para los **cables USB**, como se muestra en la imagen siguiente:



Las funciones de conexión de los cables son las siguientes:

- VCC (+5v): cable rojo,
- Datos (-D): cable blanco,
- Datos (+D): cable verde y
- *GROUND* (masa): cable negro.



Al realizar la conexión de cada puerto USB, debes tener mucho cuidado de no mezclar los cables, principalmente los que corresponden a la función de datos, señalados como -D y +D.

## 31. La primera prueba de instalación

Para iniciar la primera prueba de funcionamiento de los componentes instalados hasta el momento, sigue los pasos que se detallan a continuación:

1. En la parte posterior del *case*, conecta los cables del teclado, del ratón y del monitor.
2. Enchufa el equipo a una toma de corriente eléctrica.
3. Enciende la computadora presionando el botón de encendido del *case*.
4. Espera algunos minutos hasta que en la pantalla veas los datos de presentación del microprocesador, así como los referidos a su velocidad. En el monitor también aparecerá el proceso de **testeo** de la memoria RAM (en MB), que es realizado automáticamente por el sistema BIOS. Dado que el BIOS trabaja a nivel del sistema operativo, no es necesario que llesves a cabo ninguna acción. El proceso de prueba aparecerá en la pantalla como un número que va incrementándose rápidamente hasta llegar al total de MB instalados.

```
Copyright 1996-2008 Intel Corporation

Intel Corporation D945 Desktop Board
Serial Number: BTMB34715069
RC86510A.86A.0024.P09

Intel® Pentium D Processor, 3.0 Ghz
DDR2 ----- > Operating in single channel dynamic paging mode

256 MB   System RAM

Legacy Mouse.....Detected
USB legacy.....Enabled

<F2> run SETUP
```

5. Una vez finalizada la primera prueba, procede a instalar las demás partes de la computadora, entre ellas: el disco duro, el lector de CDs/DVDs y la disquetera. Para hacerlo, no olvides apagar el equipo.

## Problemas de instalación que se detectan en la primera prueba

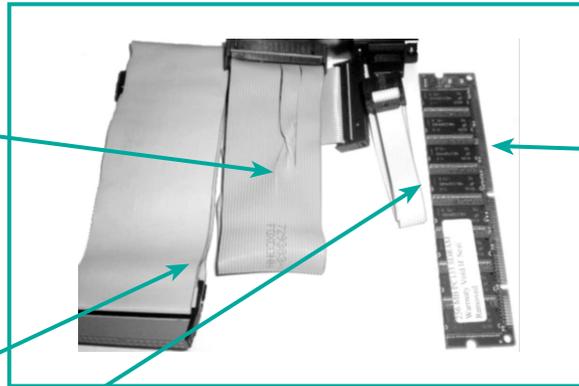
Los problemas más frecuentes que se detectan durante la primera prueba y sus respectivas soluciones se presentan en la siguiente tabla:

Problemas	Soluciones
La imagen de video no aparece en el monitor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apaga y desenchufa la computadora. Luego, retira la tarjeta de video y vuévela a colocar siguiendo los pasos descritos para su instalación.</li> </ul>
La fuente de alimentación no enciende.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrate de que los conectores de la fuente de alimentación estén bien conectados. Recuerda que los cables negros deben quedar en el centro.</li> <li>• Verifica la correcta posición e instalación del microprocesador y de los conectores (zócalos) de la memoria RAM.</li> <li>• Verifica que los <i>jumpers</i> estén bien instalados y revisa su configuración.</li> <li>• Verifica que el ventilador de la fuente de alimentación, que se encuentra en la parte posterior del <i>case</i>, esté girando adecuadamente. Hazlo con la computadora encendida. Si el ventilador no funciona, procede a reemplazar la fuente de alimentación.</li> </ul>
Emisión de un <b>pitido</b> (sonido) largo cuando la computadora es encendida: significa que existe un problema en la memoria RAM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica que las pestañas estén colocadas correctamente en las hendiduras del conector del módulo de memoria. Si la instalación fue adecuada pero el pitido persiste, posiblemente se deba a que la memoria RAM tiene problemas de fábrica, por lo que será necesario reemplazarla por otra nueva.</li> </ul>
Emisión de un pitido largo y dos cortos cuando la computadora es encendida: significa que la tarjeta de video no fue ajustada al conector (zócalo) de la tarjeta de video.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retira la tarjeta de video y vuévela a colocar en su contenedor siguiendo los pasos descritos para su instalación.</li> </ul>
Emisión de un pitido largo y tres cortos cuando la computadora es encendida: significa que la tarjeta de video no funciona debido a un problema en su memoria RAM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplaza la tarjeta de video por otra nueva.</li> </ul>
Emisión de un solo pitido continuo cuando la computadora es encendida: significa que existe un error en la tarjeta madre que puede deberse a un cortocircuito interno por la mala manipulación de la tarjeta al momento de su instalación o por un error de fábrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retira y reinstala la tarjeta. Si a pesar de ello no funciona, procede a reemplazarla por otra nueva.</li> </ul>

## 32. La regla del pin 1

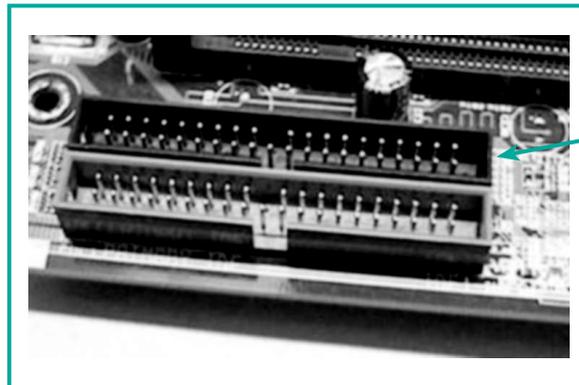
El **pin 1** es una regla que sirve de referencia para realizar la conexión de las partes de una computadora (el disco duro, la disquetera y el lector de CDs/DVDs, entre otras) a la tarjeta madre, por medio del bus de datos. Para dicha conexión, la tarjeta madre cuenta con un indicador (número 1) que representa al primer pin en el orden de la conexión.

Pin 1 de color azul en el bus de datos

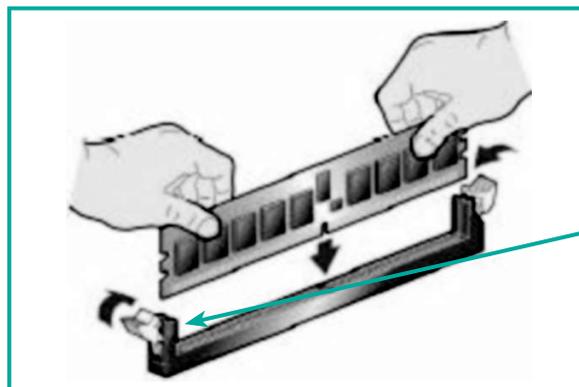


Pin 1 en la memoria RAM

Pin 1 de color rojo en el bus de datos



Pin 1 en el conector IDE del disco duro



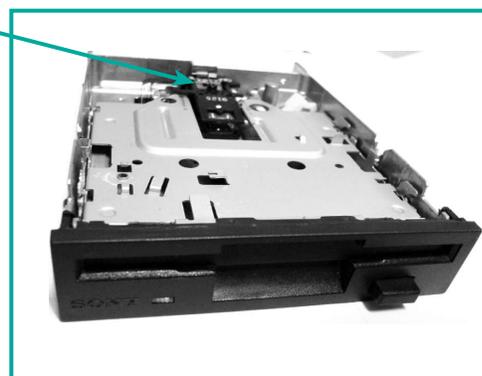
Pin 1 en el conector de la memoria RAM

### 33. La instalación de la disquetera

Una disquetera, *Floppy Disk Drive* (FDD) o unidad lectora de disquetes sirve para grabar información en un disquete y/o para leer la información guardada en él.

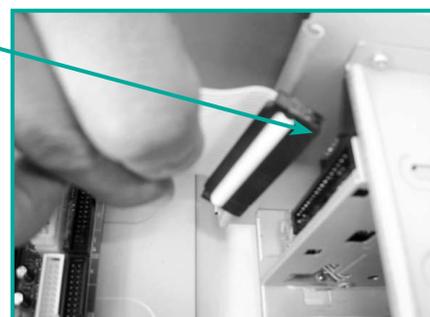
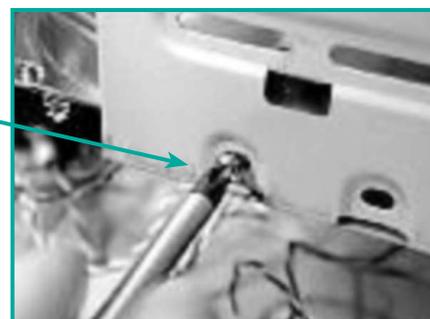
Las actuales disqueteras tienen una medida de 3 1/2". Permiten leer disquetes con una capacidad de almacenamiento de 1.44 MB, en el **formato de alta densidad**, y de 720 KB, en el **formato de baja densidad**.

Las disqueteras tienen un mecanismo con dos cabezales (uno para cada lado del disquete) que hace girar el disquete en su interior. Dichos cabezales, al entrar en contacto con la superficie del disquete, permiten leer o registrar información, distribuyéndola en pistas, a modo de circunferencias concéntricas. Tales pistas se dividen en sectores. De ese modo, la tarjeta controladora puede acceder a una pista determinada y a un sector específico para obtener los datos almacenados en el disquete.



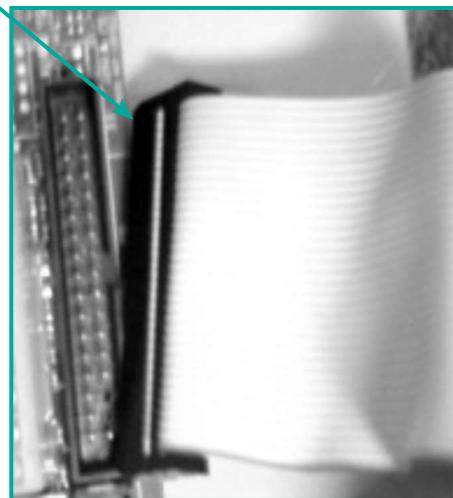
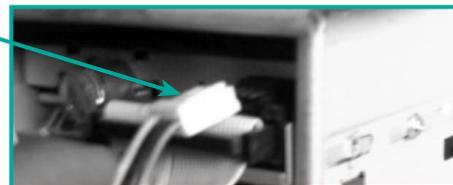
Los pasos para realizar la instalación de la unidad lectora de disquetes son los siguientes:

1. Inserta y atornilla la disquetera en el soporte del *case* destinado a ella.
2. Conecta el bus de datos en la disquetera. El cable de datos debe ser insertado respetando la coincidencia entre el pin 1 y el lado del cable que tiene la banda roja. Si lo conectas al revés, el componente simplemente no funcionará. Recuerda que el bus de datos permite instalar hasta dos disqueteras, si así lo deseas.



3. Conecta el cable de alimentación en la disquetera.
4. Conecta el bus de datos en el conector de disquetera de la tarjeta madre. El cable de datos debe ser insertado respetando la coincidencia entre el pin 1 y el lado del cable que tiene la banda roja.

Actualmente, los disquetes ya casi no son utilizados. Esto se debe a que el uso de las **memorias flash** se ha extendido considerablemente, por su mayor capacidad de almacenamiento de información, porque son menos frágiles que los disquetes y porque cada vez cuestan menos. Otro hecho que también marca la tendencia a la desaparición de los disquetes es que muchas tarjetas madres actuales ya no vienen con un conector para disquetera.

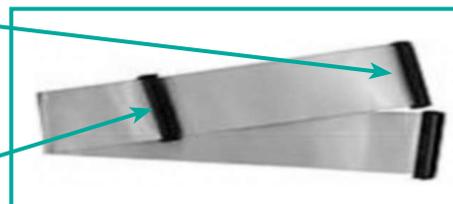


## 34. La instalación del disco duro

### *La instalación de discos duros IDE*

Los pasos para instalar un disco duro del tipo IDE son los siguientes:

1. Inserta y atornilla el disco duro en el soporte del *case* destinado a él.
2. Prepara el bus de datos. El de la imagen de la derecha tiene dos conectores. Esto significa que puedes instalar dos discos duros, además de instalarlo al conector para el disco duro de la tarjeta madre.

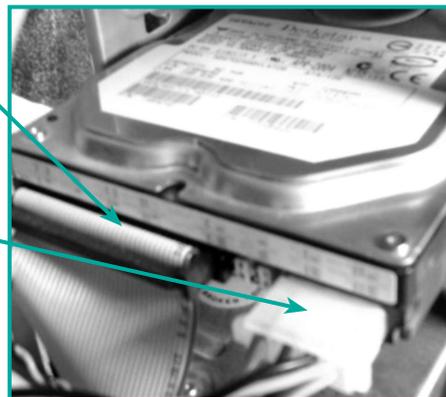


3. Conecta el bus de datos al disco duro y a la tarjeta madre.

4. Conecta el cable de alimentación al disco duro.

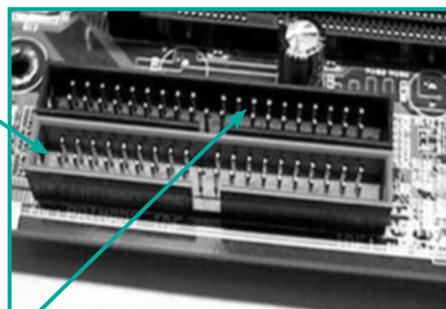
Existen dos alternativas para la distribución de los conectores maestro-esclavo:

- La primera, mediante la disposición del bus de datos en los conectores destinados al disco duro en la tarjeta madre.



En el conector IDE primario, inserta uno de los extremos del bus de datos del disco duro. Si deseas conectar dos discos duros, uno será primario maestro y el otro primario esclavo.

En el conector IDE secundario, inserta el extremo de otro bus de datos. Esta conexión puede ser para un disco duro y una unidad de CD-ROM. En ese caso, el primer componente será secundario maestro y el segundo será secundario esclavo.



- La segunda, mediante el uso de un *jumper* del disco duro, el cual determinará qué disco será el primero, el segundo y así sucesivamente. Como referencia, cada disco duro cuenta con una etiqueta que te permitirá realizar la configuración.



Los términos 'maestro' y 'esclavo' indican la configuración que se asigna al disco duro o el orden de funcionamiento, es decir, determinan cuál de los discos duros será el primero, cuál el segundo y así sucesivamente.

Unidad de disco duro	Conexión	Modo
Primera	Conector IDE primario	Maestro
Segunda	Conector IDE primario	Esclavo
Tercera	Conector IDE secundario	Maestro
Cuarta	Conector IDE secundario	Esclavo

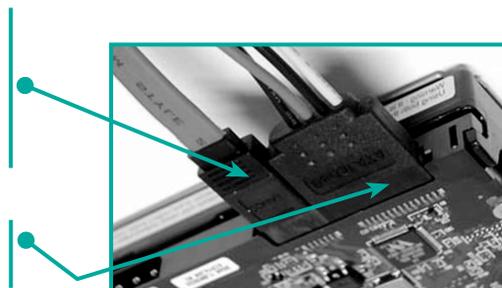
## La instalación de discos duros SATA

La instalación de este tipo de discos duros es muy parecida a la de un disco duro IDE. La variación está en que los discos duros SATA requieren un tipo diferente de conectores para datos y otro cable de alimentación.

Además, los discos duros SATA no se configuran como maestro y esclavo, ya que el bus de datos de la placa base permite una sola unidad de disco duro por conector. Por otra parte, el orden de los discos duros SATA está predeterminado por el conector SATA y no por su configuración, como en el caso de los discos duros IDE.

El procedimiento para instalar este tipo de discos duros es el siguiente:

1. Inserta y atornilla el disco duro SATA en el soporte del case destinado a él.
2. Inserta el conector para datos del bus de datos (cable rojo) en el disco duro SATA. Dicho cable lleva una muesca que impide que sea colocado en una posición incorrecta.
3. Inserta el cable de alimentación en el disco duro SATA.



## 35. La instalación del lector de CDs y de DVDs

Para hacer uso de CDs de sólo lectura (**CD-ROMs**), grabables (**CD-R**) y regrabables (**CD-RW**), así como de **DVDs** (o discos versátiles digitales) grabables (**DVD-R**) y regrabables (**DVD-RW**), se necesita un lector específico.



En su interior, dicho lector contiene una bandeja que puede ser extraída mediante la pulsación de un botón; en ella, se coloca el disco (CD o DVD) que se desea utilizar. Su tamaño se ajusta al espacio de 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" de la caja de la computadora destinado a este componente.

### *Tipos de lectores de CDs y de DVDs*

Desde su aparición, este tipo de lectores evolucionaron principalmente en cuanto a su velocidad de lectura de datos. En efecto, al primer lector que apareció en el mercado le siguió uno de doble velocidad (2x), duplicando así la velocidad de lectura de datos del lector original. Posteriormente, aparecieron lectores de 6x, 8x, 10x, 12x y 16x de velocidad.

La referencia al múltiplo de la velocidad no significa, sin embargo, que un lector del tipo 10x, por ejemplo, pueda leer datos a una velocidad 10 veces mayor que la del primer lector. Dado que cada unidad lectora de CDs y de DVDs tiene una tasa de transferencia desde el disco hacia la controladora de la tarjeta madre, mediante el bus de datos, y un tiempo de acceso a las pistas o circunferencias concéntricas de los CDs y los DVDs, la cabeza lectora debe desplazarse hasta la pista que contiene el dato solicitado y esa acción implica un tiempo determinado (en este caso 10x).

Para la instalación del lector de CDs y de DVDs, sigue los pasos que se detallan a continuación:

1. Inserta y atornilla el lector de CDs o DVDs de 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" en el espacio del case destinado a él.



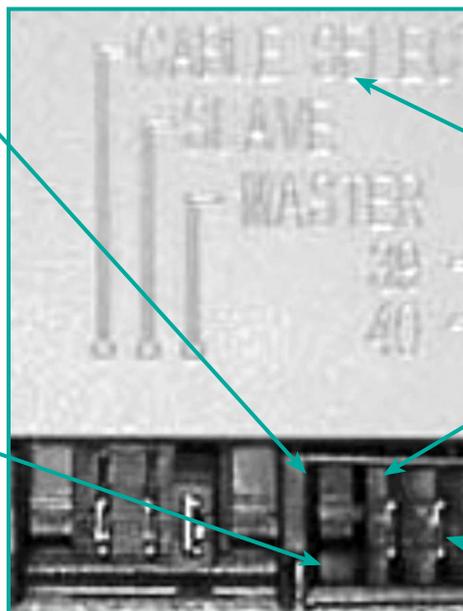
2. Conecta el bus de datos en el lector.



3. Conecta el cable de alimentación en el lector.

4. Determina si el lector será configurado como esclavo o como maestro. La manera más común de hacerlo es conectando el *jumper* que está en la parte posterior.

La computadora determinará automáticamente si el lector de CDs/DVDs será esclavo o maestro.



Los lectores llevan una especificación referida a la disposición del *jumper*.

Esclavo (*Slave*).

Maestro (*Master*).

### Posibles problemas de instalación de la disquetera o lector de cd's o dvd's

Entre los problemas que frecuentemente se producen durante la instalación de estos dispositivos, y sus respectivas soluciones, se pueden citar los siguientes:

Problemas	Soluciones
El <i>led</i> de la disquetera, ubicado en la parte izquierda frontal del lector, permanece encendido: significa una mala conexión del cable del bus de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconecta el bus de datos de la disquetera, conéctalo en sentido contrario y prueba nuevamente si la disquetera funciona.</li> </ul>
El lector no funciona: significa una mala conexión del cable del bus de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica si el cable del bus de datos está correctamente ajustado al lector. Recuerda que en el bus de datos puedes configurar un lector y un disco duro o dos discos duros. En ambos casos, uno de los componentes debe ir como esclavo y el otro como maestro.</li> <li>• Verifica si la configuración de los <i>jumpers</i> de cada dispositivo de almacenamiento es correcta.</li> </ul>

## 36. La segunda prueba de instalación

Para realizar la segunda prueba de instalación, desarrolla los siguientes pasos:

1. Conecta el teclado, el ratón y el monitor al *case*.
2. Enchufa el equipo a una toma de corriente eléctrica.
3. Enciende la computadora.
4. Observa el proceso de testeo de la memoria RAM (en MB) que será realizado automáticamente por el sistema BIOS.
5. Ingresa a la utilidad de configuración o **Setup** del sistema BIOS. Como los BIOS proceden de diversas fábricas, existen diferentes modos de ingresar a dicha utilidad. Esto también depende del tipo de tarjeta madre que hayas instalado. Algunas maneras de ingresar a esa función son presionando las siguientes teclas o combinaciones de teclas:
  - Supr o *Delete*, en un BIOS marca *Ami*;
  - F1, F2, F10 o F12, en un BIOS marca *Intel*;
  - CTRL+ESC o CTRL+ALT+ESC, en un BIOS marca *Acer*; y
  - Alt+F1, en un BIOS marca *IBM*.
6. Inicia la configuración del *Setup*.

Como marco de referencia para la configuración del *Setup*, a continuación encontrarás el procedimiento para dos tipos de BIOS de la marca *Intel*. En general, los parámetros de configuración son los mismos para otras marcas. Recuerda que no se requiere configurar todas las opciones del *Setup*, sino las que resultan necesarias para el funcionamiento de la computadora.

### **Configuración del Setup en un ROM INTEL BIOS versión 2A59IS2B**

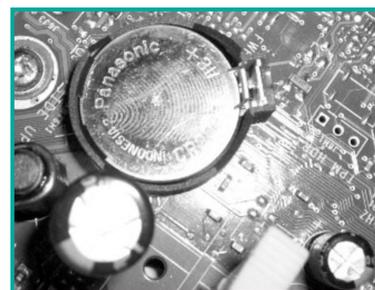
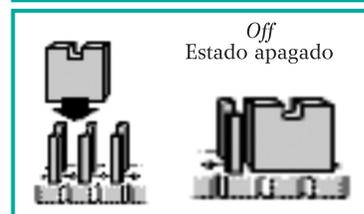
El siguiente menú refleja la configuración básica del BIOS. Cuando ingreses a él (y a los restantes menús), haz **click** sobre las distintas opciones. Esto te permitirá acceder a cada parámetro y configurarlo como se muestra en la imagen de cada pantalla.

ROM INTEL BIOS (2A59IS2B) CMOS SETUP UTILITY AWARD SOFTWARE, INC.	
!!CPU SOFT MENU!! STANDARD CMOS SETUP BIOS FEATURES SETUP CHIPSET FEATURES SETUP POWER MANAGEMENT SETUP PNP/PCI CONFIGURATION	INTEGRATED PERIPHERALS LOAD SETUP DEFAULTS PASSWORD SETTING IDE HARD DISK DETECTION SAVE & EXIT SETUP EXIT WITHOUT SAVING
Esc: Quit F10: Save & Exit Setup	↑ ↓ → ← : Select Item (Shift) F2: Change Color

Los parámetros básicos de configuración tienen las siguientes utilidades:

- **CPU *Soft Menu*:** Sirve para ajustar el voltaje, el **multiplicador** y el bus del microprocesador.
- **Standard CMOS Setup (Complementary Metal Oxide Semiconductor):** Contiene las variables elementales para la configuración de los discos duros, de las disqueteras, de la fecha y de la hora.
- **BIOS Features Setup:** Permite definir la configuración del BIOS y del arranque de la computadora.
- **Chipset Features Setup:** Se utiliza para acceder a los parámetros del **chipset** y de la memoria RAM. En las tarjetas madre que incluyen un *chip* de monitorización, también encontrarás información referida a los voltajes de componentes como el microprocesador, a las temperaturas y a las revoluciones por minuto de los ventiladores.
- **Power Management Setup:** Incluye todas las posibilidades sobre la gestión avanzada de energía. La configuración personalizada puede ser efectuada sobre la base del grado de ahorro de energía que se desees aplicar.
- **PNP/PCI Configuration:** Sirve para configurar el sistema **Plug & Play**, es decir, la capacidad de la computadora para configurar automáticamente los dispositivos.
- **Integrated Peripherals:** Es la configuración de los parámetros que afectan a la controladora de los puertos y de los sistemas de almacenamiento de información.

- **Load Setup Defaults:** Esta opción es recomendable para configurar todos los valores por defecto, a fin de solucionar posibles errores originados en la propia configuración.
- **Password Setting:** Permite la asignación de una contraseña o *password* de entrada al equipo o al BIOS. En general, para quitar una contraseña del BIOS existen tres modos:
  - Mediante un *software* tipo **hacker**. Se trata de programas especiales para cambiar opciones del BIOS. En algunos casos, incluso se pueden obtener las contraseñas sin necesidad de borrar el BIOS.
  - Por medio de un *jumper* específico de la placa base, ubicado junto a la batería, que cuando es movido de su posición normal (*On*) se coloca en estado apagado (*Off*). Después de hacer ese movimiento, debes encender la computadora y esperar algunos segundos hasta que la contraseña del BIOS se borre. Cuando ello ocurra, aparecerá la configuración por defecto del BIOS.
  - Desconectando la batería de la computadora. Después de desconectarla, espera algunos segundos hasta que la contraseña del BIOS se borre y aparezca la configuración por defecto del BIOS. Dado que esta medida es drástica, aunque efectiva, utilízala solamente en casos extremos, a fin de evitar la pérdida de los datos de configuración de la hora, de la fecha y de algunos programas con los que el sistema operativo podría tener problemas.



- **IDE Hard Disk Detection:** Sirve para detectar el tipo de disco duro que se instaló en el *case* de la computadora.
- **Save & Exit Setup:** Esta opción se usa para guardar todos los cambios realizados en los parámetros de configuración del BIOS y para salir de esta utilidad.

- **Exit Without Saving:** Se usa para salir de la utilidad de configuración sin guardar los cambios realizados.

El siguiente menú contiene los valores relativos al funcionamiento del CPU.

ROM INTEL BIOS (2A59IS2B) !!CPU SOFT MENU!! AWARD SOFTWARE, INC.		
CPU Name Is: AMD K6-2 3D NOWCPU Operating Speed: User define - Turbo Frequency: Disabled - Ext. Clock (PCI): 100 Mhz (1/3) - Multiplier Factor: x5.5 - AGPCLK/CPUCCLK: 2/3 - L2 Cache Latency: Default - Speed Error Hold: Enabled  CPU Power Supply: CPU Default - Core Voltage: 2.00 v	Esc: Quit F1: Help F5: Old Values F7: Load Setup Defaults	↑↓ →← : Select Item AvPag/RePag/+/-: Modify (Shift) F2: Color

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **CPU Name Is:** Muestra la marca y el tipo del microprocesador.
- **Turbo Frequency:** Permite incrementar la velocidad del reloj externo para conocer la velocidad máxima del microprocesador. Sirve para realizar el control de calidad de la velocidad del microprocesador y para comprobar que el sistema de la computadora esté funcionando correctamente.
- **L2 Cache Latency:** Se utiliza para ajustar la velocidad de la memoria caché de segundo nivel (cache L2) integrada al microprocesador. Ten en cuenta que dicha memoria trabajará más rápido en tanto su valor sea más alto. Asimismo, considera que una velocidad demasiado alta puede provocar fallas en el funcionamiento del microprocesador.
- **Speed Error Hold:** Si esta opción está habilitada, da a conocer el comportamiento que tomará la computadora cuando se seleccione una velocidad errónea.
- **CPU Power Supply:** Permite regular el voltaje del microprocesador. Debe marcar, siempre, la opción *CPU Default*, dado que un voltaje incorrecto generará errores y problemas en el funcionamiento del microprocesador y, por consiguiente, de la computadora.

- **Core Voltage:** Marca el voltaje del microprocesador. Admite modificaciones.

El siguiente menú permite configurar parámetros de la fecha y de la hora, de los discos duros, de las disqueteras, de las tarjetas de video y de las memorias. Para mover el cursor entre los distintos valores, utiliza las teclas Av Pag (página siguiente) y Re Pag (página anterior) que también sirven para los demás menús.

ROM INTEL BIOS (2A59IS2B) STANDARD CMOS SETUP AWARD SOFTWARE, INC.								
Date (mm:dd:yy): Fri, Jun 30 2000 Time (hh:mm:ss): 23:27:47								
IDEs (HDDs):	TYPE	SIZE	CYLS	HEAD	PRECOMP	LANDZ	SECTOR	MODE
Primary Master	User	3224	781	128	0	6252	63	LBA
Primary Slave	Auto	0	0	0	0	0	0	LBA
Secondary Master	None	0	0	0	0	0	0	-
Secondary Slave	None	0	0	0	0	0	0	-
Drive A: 1.44, 3,5 in. Drive B: None Floppy 3 Mode Support: Disabled					Base Memory:		640 K	
Video: EGA/VGA					Extended Memory:		130048K	
Halt on: All, But Keyboard					Other Memory:		384K	
					<b>Total Memory:</b>		<b>131072K</b>	
Esc: Quit F10: Save & Exit Setup			↑↓ →← : Select Item (Shift) F2: Change Color			AvPag/RePag/+/-: Modify		

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **Date y time:** Sirve para cambiar los datos relativos a la fecha y a la hora del BIOS.
- **IDEs:** Se usa para configurar los distintos discos duros conectados a la controladora IDE de la tarjeta madre. Ten en cuenta que este parámetro no sirve para configurar los discos duros SCSI e IDE conectados a una controladora adicional. Las opciones que presenta este parámetro son:
  - **Type**, cuyas opciones son:
    - **Auto**, que detecta automáticamente el disco duro cada que se inicia el funcionamiento de la computadora.
    - **User**, que se usa cuando se desea introducir manualmente los valores de configuración de los discos duros.
    - **None**, que indica la inexistencia de un disco duro en el equipo.

- **Mode**, cuyos valores son:
  - Modo LBA (*Large Block Allocation*), que es el modo correcto para los discos actuales,
  - Modo *Normal* y
  - Modo *Large*.
- Las opciones **Size**, **Cyls**, **Head**, **Precomp**, **Landz** y **Sector** de este parámetro corresponden a la capacidad de los discos duros.
- **Drive**: Se utiliza para seleccionar el tipo de disquetera que fue instalada en el equipo.
- **Floppy 3 Mode Support**: Este parámetro debe ser activado cuando se cuenta con disqueteras para *floppy disks* de 1.2 KB, que normalmente son utilizados en Japón.
- **Video**: Sirve para elegir la función VGA en todos los equipos actuales.
- **Halt On**: Al activar este parámetro, se pueden mostrar los errores producidos por el sistema BIOS, de acuerdo con las siguientes opciones:
  - *No errors*, para no mostrar errores.
  - *All errors*, para mostrar todos los errores.
  - *All, but keyboard*, para ignorar los errores del teclado.
  - *All, but diskette*, para ignorar los errores de la disquetera.
  - *All, but Disk/Key*, para ignorar los errores de la disquetera o del teclado.
- **Total memory**: Muestra un resumen informativo de la cantidad y del tipo de memoria RAM instalada en la computadora.

El siguiente menú contiene parámetros para ajustar la configuración del propio BIOS y del proceso de encendido de la computadora.

ROM INTEL BIOS (2A59IS2B) BIOS FEATURES SETUP AWARD SOFTWARE, INC.			
Virus Warning	: Disabled	Video BIOS Shadow:	Enabled
CPU Level 1 Cache	: Enabled	C8000-CBFFF Shadow:	Disabled
CPU Level 2 Cache	: Enabled	CC000-CFFFF Shadow:	Disabled
CPU L2 Cache ECC Checking	: Enabled	D0000-D3FFF Shadow:	Disabled
Quick Power On Self Test	: Enabled	D4000-D7FFF Shadow:	Disabled
Boot Sequence	: A, C, EXT	D8000-DBFFF Shadow:	Disabled
Boot Sequence EXT Means	: SCSI	DC000-DFFFF Shadow:	Disabled
Swap Floppy Drive	: Disabled		
Boot Up Floppy Seek	: Disabled		
Boot Up NumLock Status	: On		
IDE HDD Block Mode	: Enabled		
Typematic Rate Setting	: Enabled		
Typematic Rate (Chars/Sec)	: 30		
Typematic Delay (Msec)	: 250		
Security Option	: Setup		
PCI/VGA Palette Snoop	: Disabled	Esc: Quit	
OS Select For DRAM > 64MB	: Non-OS2	F1: Help	
Report No FDD For WIN 95	: No	F5: Old Values	
Delay IDE Initial (Sec)	: 0	F7: Load Setup	
Processor Number Feature	: Enabled	Defaults	
			↑ ↓ → ← : Select Item AvPag/RePag/+/-: Modify (Shift)F2: Color

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **Virus Warning:** Genera un mensaje de alarma para evitar que algún programa escriba en el sector de arranque del disco duro. Por ello, para instalar el sistema operativo deberás desactivar este parámetro; de lo contrario, el programa de instalación del sistema operativo no podrá efectuar la instalación de los archivos de arranque.
- **CPU Level 1 Cache:** Sirve para activar o desactivar la memoria caché de primer nivel (L1) integrada al núcleo de los actuales microprocesadores. Al desactivarla, las velocidades de transferencia de datos de la computadora disminuyen. Se recomienda mantener este parámetro activado para no afectar el rendimiento de la computadora.
- **CPU Level 2 Cache:** Se usa para activar o desactivar la memoria caché de segundo nivel (L2). Se recomienda mantener este parámetro activado para conseguir un rendimiento óptimo del equipo.
- **CPU L2 Cache ECC Checking:** Sirve para la corrección y el control de errores de datos. Se recomienda mantener activada la opción *Disabled* (deshabilitado).
- **Quick Power On Self Test:** Permite omitir el funcionamiento de *tests* al momento del arranque de la computadora (por ejemplo, el testeado de la memoria RAM). Es útil para un inicio más rápido del equipo. Se recomienda mantener activada la opción *Disabled*.

- **Boot Sequence:** Este parámetro es uno de los más importantes. Indica el orden de búsqueda de la unidad de inicio (disco duro, disquetera o CD-ROM) desde la que arrancará el sistema operativo. Si el equipo no cuenta con un dispositivo de arranque configurado, el BIOS iniciará automáticamente la búsqueda del dispositivo de arranque.
- **Boot Sequence EXT Means:** Se usa para configurar el dispositivo de arranque extendido. En ese sentido, se puede elegir un disco duro del tipo SCSI.
- **Swap Floppy Drive:** Permite intercambiar entre la disquetera A y la B, y viceversa, cuando existen dos unidades lectoras de disquetes. En la actualidad, este parámetro ya no es utilizado.
- **Boot Up Floppy Seek:** Sirve para activar el testeo de la unidad de disquetes durante el proceso de encendido de la computadora. Se recomienda mantener activada la opción *Disabled*.
- **Boot Up NumLock Status:** Cuando la opción *On* está activada, el BIOS activa automáticamente la tecla NumLock del teclado numérico, durante el proceso de encendido de la computadora.
- **IDE HDD Block Mode:** Activa el modo de múltiples comandos de lectura/escritura del disco duro en diversos sectores. La mayoría de los discos duros actuales soportan el modo de transferencia en bloques. Por esa razón, es importante que este parámetro permanezca activado.
- **Typematic Rate Setting:** Sirve para ajustar los parámetros de retraso y de repetición de la pulsación del teclado. Esta función debe estar activada (*Enabled*).
- **Typematic Rate (Chars/Sec):** Indica el número de veces por segundo que se repetirá la tecla pulsada.
- **Typematic Delay (Msec):** Señala el tiempo que se debe mantener pulsada una tecla para que ésta empiece a repetir. Su valor se da en milisegundos.
- **Security Option:** Sirve para establecer si la computadora pedirá o no un *password* de entrada al BIOS.
- **OS Select for DRAM > 64MB:** Este parámetro sólo debe estar activado cuando el equipo tenga al menos 64 MB de memoria y cuando el sistema operativo sea el OS/2 de IBM.

- **Report No FDD for Win 95:** Este parámetro debe ser activado cuando el equipo no tenga una disquetera. De ese modo, se liberará la **IRQ** (*Interrupt ReQuest* o solicitud de interrupción) número 6.
- **Delay IDE Initial (Sec):** Especifica los segundos que el BIOS deberá esperar durante el proceso de encendido de la computadora para identificar el disco duro. Este parámetro es necesario en determinados modelos de discos duros, aunque retrasa el proceso de encendido de la computadora.
- **Processor Number Feature:** Permite activar o desactivar el acceso al número de serie universal integrada en los procesadores *Pentium III*.
- **Video BIOS Shadow:** Es útil para activar la opción de copiado del *firmware* del BIOS de la tarjeta de video a la memoria RAM, de manera que se pueda acceder a ella con mayor rapidez.

El siguiente menú contiene parámetros de configuración relativos al *chipset* de la memoria RAM y al CPU.

ROM INTEL BIOS (2A59IS2B) CHIPSET FEATURES SETUP AWARD SOFTWARE, INC.			
SDRAM CAS-to-CAS Delay	: 3	Temperature Warning	: 70°C/158°F
SDRAM CAS Latency Time	: 3	CPU (CON2) Temperature	: N/A
SDRAM Leadoff Command	: 3	System Temperature	: 35°C/95°F
SDRAM Precharge Control	: Disabled	CPU Fan (FAN2) Speed	: 4350 RPM
DRAM Data Integrity Mode	: Non-ECC	Chassis Fan (FAN3) Speed	: 4350 RPM
System BIOS Cacheable	: Enabled	Vcore: 2.01 V + 3.3V	: 3.31 V
Video BIOS Cacheable	: Enabled	+ 5 V: 5.05 V + 12 V	: 12.28 V
Video RAM Cacheable	: Disabled	- 12 V: -11.95 V	
8 Bit I/O Recovery Time	: 1		
16 Bit I/O Recovery Time	: 1		
Memory Hole At 15M-16M	: Disabled		
Passive Release	: Enabled		
Delayed Transaction	: Enabled		
AGP Aperture Size (MB)	: 64		
Spread Spectrum	: Disabled		
		Esc: Quit	
		F1: Help	
		F5: Old Values	
		F7: Load Setup Defaults	
		↑ ↓ → ← : Select Item	
		AvPag/RePag/+/-: Modify (Shift)F2: Color	

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **SDRAM CAS-to-CAS Delay:** Sirve para introducir un ciclo de espera de reloj entre las señales *Strobe* (estroboscópico-efecto óptico) para escribir o refrescar la memoria RAM. *Strobe* es una señal enviada para validar datos o direcciones de memoria. Así, cuando se habla de CAS, se hace referencia a una señal enviada a la memoria RAM, que asigna una determinada posición de memoria con una **columna de direcciones**. Otro parámetro que está relacionado al CAS es el RAS, que también es una señal encargada de asignar una determinada posición de memoria a una **fila de direcciones**.
- **SDRAM CAS Latency Time:** Indica el número de ciclos de reloj de la **latencia CAS** que depende directamente de la velocidad de la memoria SDRAM. Por regla general, a menor valor de este parámetro se tienen mayores prestaciones de lectura y de escritura de la memoria RAM.
- **SDRAM Leadoff Command:** Se usa para ajustar la velocidad de acceso a la memoria SDRAM.
- **SDRAM Precharge Control:** Cuando este parámetro está activado, todos los **bancos de memoria** se refrescan en cada ciclo de reloj.
- **DRAM Data Integrity Mode:** Indica el método para verificar la integridad de los datos, que puede ser por paridad o por código para la corrección de errores ECC.
- **System BIOS Cacheable:** Cuando este parámetro está activado, en las direcciones de memoria RAM F0000h-FFFFFh se copiará el código almacenado en la memoria ROM del BIOS. Esto acelera de modo considerable el acceso a dicho código.
- **Video BIOS Cacheable:** Cuando esta opción está habilitada, las funciones gráficas de la tarjeta de video se aceleran.
- **Video RAM Cacheable:** Permite optimizar el uso de la memoria RAM de la tarjeta de video, empleando para ello la memoria caché de segundo nivel (L2) del microprocesador.
- **8 Bit I/O Recovery Time:** Se utiliza para indicar la longitud de tiempo, en ciclos de reloj, para la recuperación de órdenes de entrada y de salida de los dispositivos ISA de ocho *bits*.
- **16 Bit I/O Recovery Time:** Tiene la misma función que el parámetro anterior, pero en dispositivos ISA de 16 *bits*.

- **Memory Hole At 15M-16M (espacio 15 y 16 de la memoria RAM):** Permite reservar un MB de memoria RAM para albergar la memoria ROM de las tarjetas ISA que así lo requieren. Se recomienda mantener este parámetro desactivado.
- **Delayed Transaction:** Es importante para detectar los ciclos de latencia existentes en las transacciones desde el bus PCI hasta el bus ISA o viceversa. Debe estar en la opción Activado para cumplir con ciertas especificaciones PCI.
- **AGP Aperture Size (MB):** Es útil para ajustar la apertura del puerto AGP. Se trata del rango de direcciones de la memoria dedicado a las funciones gráficas. Lo habitual es configurar este parámetro en 64 MB.
- **Spread Spectrum:** Permite activar el modo en el que la velocidad del bus del microprocesador se ajusta dinámicamente en función del procesamiento de datos, a fin de evitar interferencias en forma de ondas de radio. Se recomienda mantener este parámetro desactivado.
- **Temperature Warning:** Es útil para ajustar la temperatura máxima de funcionamiento del microprocesador antes de que se active la alarma de sobrecalentamiento. De ese modo, si no se desconecta la corriente en un tiempo mínimo, la tarjeta madre realizará la desconexión de manera automática, evitando daños irreparables.

El siguiente menú muestra los parámetros relativos al ahorro de energía.

ROM INTEL BIOS (2A59IS2B) POWER MANAGEMENT SETUP AWARD SOFTWARE, INC.			
ACPI Function	: Disabled	IRQ [3-7, 9-15], NMI	: Enabled
Power Management	: User Define	VGA Active Monitor	: Disabled
PM Control by APM	: Yes	IRQ 8 Break Suspend	: Disabled
Video Off Method	: V/HSYNC+Blank	IDE Primary Master	: Disabled
Video Off After	: Standby	IDE Primary Slave	: Disabled
CPU Fan Off Option	: Suspend->Off	IDE Secondary Master	: Disabled
MODEM User IRQ	: NA	IDE Secondary Slave	: Disabled
Doze Mode	: Disabled	Floppy Disk	: Disabled
Standby Mode	: Disabled	Serial Port	: Enabled
Suspend Mode	: Disabled	Parallel Port	: Disabled
HDD Power Down	: Disabled	Mouse Break Suspend	: Yes
Throttle Duty Cycle	: 62.5%		
Power Button Override	: Disabled		
Resume by LAN	: Disabled		
Power On by Ring	: Disabled		
Power On by Alarm70	: Disabled		
		Esc: Quit	
		F1: Help	
		F5: Old Values	
		F7: Load Setup Defaults	
		↑ ↓ → ← : Select Item	
		AvPag/RePag/+/-: Modify (Shift)F2: Color	

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **ACPI Function:** Permite que un sistema operativo con soporte para ACPI controle directamente todas las funciones de gestión de energía y de *Plug & Play*. Actualmente, el sistema operativo *Windows XP* cumple con tal especificación. Una de las ventajas de este parámetro es que se puede apagar la computadora de modo instantáneo solamente haciendo clic sobre la opción de apagado del sistema operativo y encenderla presionando el botón de encendido sin necesidad de esperar el proceso de arranque habitual. Desde hace tiempo, esta función ha sido muy común en las computadoras portátiles. Ahora, también está disponible para las computadoras personales. Sin embargo, sólo puede ser utilizada si se cuenta, como mínimo, con el *chip* o circuito integrado i810, que es el primero en soportar esta característica.
- **Power Management:** Se usa para establecer el tiempo de entrada al modo de ahorro de energía. Al seleccionar la opción *User Define*, podrás elegir los demás parámetros.
- **PM Control by APM:** Al activar este parámetro se configura el equipo para que el BIOS administre la energía, ya sea reduciendo la velocidad del CPU, apagando el disco duro o apagando el monitor después de un determinado periodo de inactividad.
- **Video Off Method:** Es útil para determinar el modo en que se apagará el monitor. La opción *V/HSYNC+Blank* se usa para desconectar los barridos horizontales y verticales de la pantalla y para cortar el **buffer** o memoria de video, en tanto que la opción *Blank Screen* sirve para mostrar datos en la pantalla.
- **Video Off After:** Permite configurar las siguientes opciones de apagado del monito:
  - *NA*, para que el monitor no se apague.
  - *Suspend Mode*, para establecer el tiempo que deberá transcurrir hasta que el equipo entre al modo suspendido a través del sistema operativo.
  - *Standby Mode*, para definir el tiempo que deberá pasar hasta que la computadora entre al modo en espera a través del sistema operativo.
  - *Doze Mode*, para especificar el tiempo que deberá transcurrir desde que la computadora deja de recibir eventos/datos hasta que se apaga a través del sistema operativo.
- **CPU Fan Off Option:** Se usa para activar la función de apagado del ventilador del microprocesador, cuando el equipo está en el modo suspendido.

- **Modem User IRQ:** Sirve para especificar el puerto de interrupción utilizado por el módem.
- **HDD Power Down:** Permite especificar el tiempo que tardará el sistema en hacer que el disco duro entre en el modo de ahorro de energía. Esto permitirá alargar el tiempo de vida útil del disco duro. En general, se recomienda definir este parámetro entre 10 y 15 minutos.
- **Throttle Duty Cycle:** Es útil para definir el porcentaje de trabajo que llevará a cabo el microprocesador cuando la computadora entre en el modo de ahorro de energía, tomando como referencia la velocidad máxima del microprocesador.
- **Power Button Override:** Permite que durante más de cuatro segundos, tras presionar el botón de encendido de la computadora, mientras el equipo está trabajando normalmente, el sistema operativo pase al modo de desconexión por *software*.
- **Resume by LAN:** Con este parámetro activado, la computadora es capaz de arrancar por medio de la tarjeta de red. Para ello, la tarjeta y el sistema deberán cumplir con las especificaciones de la tecnología *Wake On Lan*, mediante la cual una computadora que está apagada puede ser encendida desde otra computadora.
- **Power On by Ring:** Sirve para que el equipo se ponga en funcionamiento cuando recibe una llamada, siempre y cuando tenga conectado un módem a un puerto serial.
- **Power On by Alarm:** Se usa para asignar la fecha y la hora en que la computadora arrancará automáticamente.
- **VGA Active Monitor:** Se usa para verificar si la pantalla está realizando operaciones de entrada y de salida. Si es así, el contador de tiempo se reiniciará.
- **IRQ 8 Break Suspend:** Permite que la función de alarma, mediante la interrupción 8, haga funcionar el modo de ahorro de energía.
- **Floppy Disk:** Sirve para controlar las operaciones que se producen en la disquetera.
- **Serial Port:** Es útil para vigilar el funcionamiento de los puertos seriales.
- **Paralell Port:** Permite verificar el paso de información a través del **puerto paralelo**.
- **Mouse Break Suspend:** Su utilidad radica en que con un movimiento del ratón se activa nuevamente el sistema operativo y empieza a funcionar en el modo normal.

### Configuración del Setup en un ROM INTEL BIOS versión RC86510A.86A

El siguiente menú refleja la configuración básica del BIOS. Cuando ingreses a él (y a los restantes menús), haz clic sobre las distintas opciones. Esto te permitirá acceder a cada parámetro y configurarlo como se muestra en la imagen de cada pantalla.

Realiza la configuración con mucho cuidado, ya que un cambio incorrecto podría ocasionar serios problemas en el funcionamiento de la computadora.

BIOS SETUP UTILITY					
Main	Advanced	Security	Power	Boot	Exit
BIOS Version		RC86510A.86A			
Processor Type		Intel ® Pentium ® 4			
Hyper-Threading Technology		[Enabled]			
Processor Speed		3 GHz			
System Bus Speed		800 MHz			
System Memory Speed		320 MHz			
Cache RAM		512 KB			
Total Memory		256 MB			
Memory Mode		Single Channel			
Memory Channel A Slot 0		256 MB (DDR333)			
Memory Channel A Slot 1		Not Installed			
▶Additional System Information					
Language		[English]			
Time		[22:30:44]			
Date		[TUE 07/25/2008]			
				←→ Select Screen ↑↓ Select Item Enter Select ▶Sub-Menu F1 General Help F9 Setup Defaults F10 Save and Exit ESC Exit	

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **BIOS Version:** Presenta la versión del BIOS.
- **Processor Type:** Muestra la marca y el tipo del microprocesador.
- **Hyper-Threading Technology:** Sirve para habilitar y deshabilitar la tecnología.
- **Processor Speed:** Indica la velocidad del microprocesador en GHz.
- **System Bus Speed:** Despliega la velocidad del bus del sistema en Mhz.
- **System Memory Speed:** Muestra la velocidad del bus de memoria en Mhz.
- **Cache RAM:** Refleja la capacidad de la memoria caché L2 en KB o en MB.
- **Total Memory:** Señala la capacidad total de la memoria RAM en MB o en GB.
- **Memory Channel A Slot 0:** Indica si el conector del módulo de memoria 0 tiene insertada una memoria RAM.

- **Memory Channel A Slot 1:** Indica si el conector del módulo de memoria 1 tiene insertada una memoria RAM.
- **Additional System Information:** Muestra información adicional del sistema.
- **Lenguaje:** Indica el idioma de la configuración del *Setup*. En este caso, inglés.
- **Time:** Muestra y permite la configuración de la hora del sistema.
- **Date:** Muestra y permite la configuración de la fecha del sistema.

El siguiente menú corresponde a las utilidades avanzadas para la configuración del BIOS.

BIOS SETUP UTILITY					
Main	Advanced	Security	Power	Boot	Exit
Setup Warning: Settings items on this screen to incorrect values may cause your system malfunction!  ▶ PCI Configuration ▶ Boot Configuration ▶ Peripheral Configuration ▶ Drive Configuration ▶ Floppy Configuration ▶ Event Log Configuration ▶ Video Configuration ▶ USB Configuration ▶ Chipset Configuration ▶ Fan control Configuration ▶ Hardware Monitoring				←→ Select Screen ↑↓ Select Item Enter Select ▶ Sub-Menu F1 General Help F9 Setup Defaults F10 Save and Exit ESC Exit	

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **PCI Configuration:** Sirve para determinar la prioridad de acceso de las interrupciones (IRQ 3, 5, 9, 10, 11) de los puertos de los conectores PCI de la tarjeta madre. Debes mantener la opción configuración automática (AUTO).
- **Boot Configuration:** Permite configurar automáticamente los dispositivos *Plug & Play*. Para ello, la opción debe estar en *Yes*. Así mismo, sirve para configurar la tecla *NumLock* con las opciones *On* (al encender la computadora la tecla queda activada) y *Off*.
- **Peripheral Configuration:** Habilita o deshabilita la configuración de acceso al puerto serial, al puerto paralelo y al puerto de audio.

- **Drive Configuration:** Muestra la configuración de los discos duros SATA instalados en las tarjetas controladoras (puertos 0, 1, 2, 3) y de los discos duros ATA, instalados en las tarjetas controladoras (IDE 0, IDE1), así como la configuración de la tarjeta madre (conector IDE primario maestro, IDE primario esclavo, IDE secundario maestro y conector IDE secundario esclavo).
- **Floppy Configuration:** Habilita o deshabilita la tarjeta controladora de disquetes de la tarjeta madre y configura el modo de protección de escritura de disquetes.
- **Video Configuration:** Permite ajustar la apertura del puerto AGP. Se trata del rango de direcciones de la memoria dedicada a las funciones gráficas. Cuando la capacidad es grande, las prestaciones gráficas pueden no funcionar debido a una mayor congestión de la memoria. En ese sentido, lo habitual es establecer una configuración en 64 MB.
- **USB Configuration:** Habilita o deshabilita las funciones de acceso a un dispositivo USB.
- **Hardware Monitoring:** Es útil para conocer la temperatura máxima de funcionamiento del microprocesador, antes de que se active la alarma de sobrecalentamiento. Así, cuando se produce un sobrecalentamiento, la tarjeta madre realiza la desconexión automática evitando daños irreparables en el equipo.

El siguiente menú permite configurar los parámetros del sistema de seguridad del BIOS.

BIOS SETUP UTILITY					
Main	Advanced	Security	Power	Boot	Exit
Supervisor Password: User Password:		Not installed Not installed		←→ Select Screen ↑↓ Select Item Enter Select ►Sub-Menu F1 General Help F9 Setup Defaults F10 Save and Exit ESC Exit	
Set Supervisor Password Set User Password					
Chasis Intrusion		[Disabled]			

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **Set Supervisor Password:** Permite asignar una contraseña o *password* de administrador para ingresar al equipo o al BIOS del sistema de la computadora.
- **Set User Password:** Sirve para asignar una contraseña o *password* de usuario al equipo o al BIOS del sistema de la computadora.

El siguiente menú se usa para la configuración de los parámetros de ahorro de energía del BIOS.

BIOS SETUP UTILITY					
Main	Advanced	Security	Power	Boot	Exit
▶ACPI		[Last State]			
After Power Failure					
The options below are not related to ACPI and may be ignored when shutting down using an ACPI OS.					
Wake On PCI PME		[Stay off]			
				←→ Select Screen	
				↑↓ Select Item	
				Enter Select ▶Sub-Menu	
				F1 General Help	
				F9 Setup Defaults	
				F10 Save and Exit	
				ESC Exit	

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **ACPI:** Permite que un sistema operativo con soporte para ACPI controle directamente todas las funciones de gestión de energía y de *Plug & Play*. Actualmente, el sistema operativo *Windows XP* cumple con tal especificación. Una de las ventajas de este parámetro es que se puede apagar la computadora de modo instantáneo solamente haciendo clic sobre la opción de apagado del sistema operativo y encenderla presionando el botón de encendido sin necesidad de esperar el proceso de arranque habitual. Desde hace tiempo, esta función ha sido muy común en las computadoras portátiles. Ahora, también está disponible para las computadoras personales. Sin embargo, sólo puede ser utilizada si se cuenta, como mínimo, con el *chip* o circuito integrado i810, que es el primero en soportar esta característica.

El siguiente menú permite configurar los parámetros de arranque de la computadora.

BIOS SETUP UTILITY					
Main	Advanced	Security	Power	Boot	Exit
Silent Boot		[Enabled]			
Intel © Rapid Bios Boot		[Enabled]			
PXE Boot to LAN		[Disabled]			
USB Boot		[Enabled]			
▶Boot Device Priority					
▶Hard Disk Drives					
▶Removable Devices					
▶ATAPI CD-ROM Drives					
				←→ Select Screen	
				↑↓ Select Item	
				Enter Select ▶Sub-Menu	
				F1 General Help	
				F9 Setup Defaults	
				F10 Save and Exit	
				ESC Exit	

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **Silent Boot:** Habilita o deshabilita la función de los mensajes que se despliegan en la pantalla luego de la presentación del logo del microprocesador.
- **Intel ® Rapid Bios Boot:** Habilita y deshabilita el testeo para acelerar el tiempo de arranque de la computadora.
- **PXE Boot to LAN:** Habilita o deshabilita la función de arranque desde la red.
- **USB Boot:** Habilita o deshabilita la función de arranque desde un dispositivo USB.
- **Boot Device Priority:** Indica el orden de búsqueda de la unidad de inicio (disco duro, disquetera o CD-ROM) desde la que arrancará el sistema operativo. Si el equipo no cuenta con un dispositivo de arranque configurado, el sistema BIOS iniciará automáticamente el proceso de búsqueda del dispositivo de arranque.
- **Hard Disk Drives:** Muestra la secuencia de arranque de los discos duros cuando se ha instalado más de uno.
- **Removable Devices:** Presenta la secuencia de arranque de las disqueteras cuando se ha instalado más de una.
- **ATAPI CD-ROM Drives:** Especifica la secuencia de arranque de las unidades lectoras cuando se ha instalado más de una.

El siguiente menú sirve para la configuración de los dispositivos de arranque.

BIOS SETUP UTILITY					
Main	Advanced	Security	Power	Boot	Exit
1st Boot Device		[3S - SONY DVD-ROM]			
2nd Boot Device		[4M-HDS7222]			
3rd Boot Device		[1ST FLOPPY DRIVE]			
				←→ Select Screen	
				↑↓ Select Item	
				Enter Select ►Sub-Menu	
				F1 General Help	
				F9 Setup Defaults	
				F10 Save and Exit	
				ESC Exit	

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **1st Boot Device:** Especifica el primer dispositivo de arranque.
- **2nd Boot Device:** Especifica el segundo dispositivo de arranque.
- **3rd Boot Device:** Especifica el tercer dispositivo de arranque.

El siguiente menú corresponde a los parámetros para concluir la configuración del BIOS.

BIOS SETUP UTILITY					
Main	Advanced	Security	Power	Boot	Exit
Exit Saving Changes Exit Discarding Changes Load Optimal Defaults Load Custom Defaults Save Custom Defaults Discarding Changes				←→ Select Screen ↑↓ Select Item Enter Select ►Sub-Menu F1 General Help F9 Setup Defaults F10 Save and Exit ESC Exit	

Los parámetros anteriores tienen las siguientes utilidades:

- **Exit Saving Changes:** Se usa para guardar todos los cambios realizados en la configuración del BIOS y para salir de la utilidad.
- **Exit Discarding Changes:** Sirve para salir de la utilidad de configuración sin guardar los cambios realizados.
- **Load Optimal Defaults:** Esta opción es recomendada para configurar todos los valores **por defecto óptimo**, a fin de solucionar posibles errores originados en la propia configuración.
- **Load Custom Defaults:** Esta opción es recomendable para configurar todos los valores **por defecto**, a fin de solucionar posibles errores originados en la propia configuración.
- **Save Custom Defaults:** Permite guardar todos los valores por defecto de la configuración del BIOS.
- **Discarding Changes:** Se usa para salir del *Setup* descartando todos los cambios realizados durante la configuración.

### Problemas de instalación que se detectan en la segunda prueba

Problemas	Soluciones
El Setup no detecta el disco duro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica si el disco duro tiene la ubicación correcta en la configuración de los <i>jumpers</i> maestro y esclavo.</li> <li>• Verifica si la conexión del cable bus de datos al disco duro y a la tarjeta madre es correcta.</li> <li>• Verifica la configuración del <i>Setup</i>.</li> </ul>
En la pantalla aparece el siguiente mensaje: “ <i>Hard Disk Controller Failure</i> ”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba el disco duro en otra computadora. Si de todas maneras no funciona, podría ser porque está dañado. En ese caso, deberás reemplazarlo por otro nuevo.</li> </ul>
En la pantalla aparece el siguiente mensaje: “ <i>Hard Disk Drive Failure</i> ”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa de nuevo la conexión del cable bus de datos IDE, tanto en el disco duro como en la tarjeta madre, y verifica que el disco duro esté como maestro.</li> <li>• Revisa nuevamente el <i>Setup</i>.</li> </ul>
En la pantalla aparece el siguiente mensaje: “ <i>Missing Operating System</i> ”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este problema se presenta cuando el equipo, a pesar de tener acceso al disco duro, no puede leer el sistema operativo. Por ello, debes proceder a instalar el sistema operativo siguiendo las pautas desarrolladas en la unidad didáctica 5.</li> </ul>

## 37. La instalación de otras tarjetas después de la segunda prueba

Otras tarjetas, entre ellas las **capturadoras de video**, las tarjetas de radio, las tarjetas de red, las tarjetas de sonido y el **fax módem**, se instalan del mismo modo que la tarjeta de video. Es decir, se colocan los dispositivos en los conectores o zócalos PCI y se los atornilla al *case*. Dependiendo del modelo de tarjeta madre, podrás instalar entre una y cuatro tarjetas PCI.

Posteriormente, debes instalar el *software* con los *drives* de instalación de cada dispositivo. Finalmente, si las tarjetas son o no del tipo *Plug & Play*, deberás realizar la configuración manual o automática con los *drives* controladores, para que los componentes sean reconocidos por el sistema operativo.

Como recordarás, el sistema *Plug & Play* sirve para facilitar la instalación de las tarjetas y de otros dispositivos, automatizando la elección de las interrupciones (IRQs) y de los **rangos de dirección**. Los errores en la configuración de los parámetros suelen producirse, sobre todo, por utilizar algunas IRQs que ya están siendo utilizadas por otros dispositivos.

El sistema *Plug & Play* también es conocido como *Plug & Pray* (enchufar y rezar), por la complejidad para corregir sus errores. Esto se debe, principalmente, a que por ser un sistema automático no está programado para utilizar parámetros no válidos.

Actualmente, gran parte de las tarjetas madre son del tipo *Plug & Pray*. Por tanto, su configuración se realiza mediante un *software* y no a través de *jumpers*.

### **La instalación de la tarjeta de fax módem**

El fax módem es un periférico que convierte una señal digital en una señal analógica, y viceversa, a fin de enviar y de recibir datos a través de algún medio que soporte esas señales. Es el caso de una línea telefónica que, al ser conectada a una computadora, permite establecer una comunicación con otras personas que también cuentan con ese tipo de conexión (computadora-teléfono).

El nombre módem proviene de la unión de las primeras letras de los términos **MOdulador-DEModulador**. Técnicamente, módem es el nombre que recibe la conversión de la señal.

La característica más destacada de un módem es su velocidad de transmisión de datos que va incrementándose en la medida que avanza la tecnología. Actualmente, esa velocidad es de 52 KB por segundo.

Ciertos modelos de módem cuentan, además, con un módulo de voz que permite utilizar la computadora como contestador electrónico o buzón de voz. El módem tiene un conector para la línea telefónica y otro para la conexión al aparato de teléfono. Por ello, no es necesario instalar un conector múltiple adicional.

Un módem puede ser interno o externo:

- Para la instalación del módem interno, la computadora debe estar apagada, ya que el componente va instalado a un conector PCI/ISA, al interior del equipo. Después de conectar el módem, enciende el equipo e instala el *software* que viene en el CD de instalación del dispositivo. Recuerda que este tipo de módem obtiene energía de la propia computadora, por lo que no se requiere un cable de alimentación.



- Para la instalación del módem externo, debido a que el dispositivo va conectado a uno de los puertos seriales del equipo, no es necesario que la computadora esté apagada. La conexión eléctrica del dispositivo se hace mediante una pequeña fuente de alimentación externa o adaptador de corriente. Después de conectar el módem, instala el *software* que viene en el CD de instalación del dispositivo.



Los problemas de funcionamiento de un módem interno o externo suelen ser los mismos que los de cualquier otra tarjeta. En la siguiente tabla, encontrarás los problemas más frecuentes y las soluciones para cada uno de ellos.

Problemas	Soluciones
El módem no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica que el módem esté correctamente conectado en el conector de la tarjeta madre. Si a pesar de ello el módem sigue sin funcionar, es posible que el problema sea de origen, es decir, de fábrica. En ese caso, deberás reemplazar el dispositivo por otro nuevo. Si aún cuentas con la garantía de compra, solicita al proveedor un cambio de módem.</li> <li>• Verifica la instalación del dispositivo siguiendo cuidadosamente los pasos para conectarlo.</li> </ul>
El <i>software</i> no está correctamente instalado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinstala el <i>software</i> utilizando los <i>drivers</i> de instalación que vienen con el módem.</li> </ul>
El módem externo se desconecta con frecuencia debido a problemas telefónicos, es decir, su funcionamiento es inestable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espera hasta que la comunicación telefónica se reestablezca e intenta nuevamente una conexión.</li> </ul>

## 38. La instalación del escáner mediante el puerto USB

El escáner es un dispositivo que permite obtener una copia de un documento de texto o de imagen y guardarla en cualquiera de los componentes de almacenamiento de información de la computadora. Dicha copia es almacenada como un archivo de imagen y puede ser a color o en escala de grises, dependiendo del tipo de escáner.

Las características principales de un escáner son la velocidad de lectura y la velocidad de copiado del documento, así como la resolución de la imagen. Esta última característica indica el número de puntos por pulgada que pueden ser detectados por el dispositivo. Debes tener en cuenta que a mayor cantidad de puntos la resolución de la imagen obtenida será mejor.

Mediante un *software* específico (*PhotoShop* y *Corel Draw*, por ejemplo) y previo análisis de la imagen con dicho *software*, es posible aplicar la técnica conocida como **interpolación**. Ésta consiste en añadir más puntos a los ya leídos por el escáner, elevando, a su vez, la resolución de la imagen sobre la base de reglas predeterminadas, permitiendo obtener una imagen de mejor calidad.

Un escáner puede ser de mano, de sobremesa y tipo fax. Este último funciona introduciendo en el dispositivo el documento a ser copiado, el cual es leído y copiado mientras se desplaza a través de unos rodillos.

El escáner de mano es similar a un ratón. La lectura y el copiado se producen pasando lentamente el dispositivo sobre el documento que se desea copiar.



El escáner de sobremesa funciona como una fotocopiadora. Es decir, se coloca el documento sobre un cristal y se lo cubre con la tapa del escáner. Luego, al activar el dispositivo, éste inicia la lectura y el copiado del documento.



Para instalar un escáner, considera los pasos que se describen a continuación:

1. Conecta uno de los extremos del cable USB al escáner y el otro al *case* de la computadora.
2. Conecta el cable de alimentación del escáner a una toma de corriente.
3. Instala el *software* del dispositivo utilizando los *drivers* de instalación. Al hacerlo, un programa de tratamiento de imágenes activará el controlador *software* del escáner y realizará la lectura y el copiado del documento.
4. Una vez que la imagen haya sido leída y copiada, ésta aparecerá en la pantalla de la computadora. Cuando ello ocurra, podrás retocarla antes de guardarla en algún componente de almacenamiento de información (disco duro, *flash memory* o CD, entre otros, dependiendo del tamaño del archivo).

Recuerda que durante la instalación de un escáner no es necesario que la computadora esté apagada.

## Unidad didáctica 5

# La instalación del sistema operativo GNU/Linux

### ★ Objetivos

- Explicar las acciones previas a la instalación del sistema operativo.
- Mostrar las dos maneras de instalar el sistema operativo.
- Configurar el sistema operativo.
- Mostrar la configuración de la cuenta de usuario en el sistema operativo.

### ★ Contenido

39. Acciones previas a la instalación del sistema operativo
40. La instalación del *Live CD*
41. La instalación del sistema operativo en el disco duro
42. Resumen de las operaciones de instalación del sistema operativo
43. Fin de la instalación del sistema operativo



El Sistema Operativo Educaboliivia es una distribución moderna y dinámica del Sistema Operativo GNU/Linux. A diferencia de otras versiones, puede ser ejecutado desde el CD-ROM sin necesidad de ser instalado en el disco duro.

## 39. Acciones previas a la instalación del sistema operativo

Antes de instalar el sistema operativo, es necesario realizar las particiones del disco duro. Dichas particiones son:

- **Partición raíz (/ ->):** En esta partición, se instala el sistema operativo propiamente dicho. El espacio disponible para realizar la instalación debe ser de al menos cuatro GB. En este caso, deberás realizar una partición de 15 GB, a fin de contar con el espacio suficiente para instalar los diferentes programas de aplicación que irás necesitando con el tiempo.
- **Partición de intercambio (*swap* ->):** Ésta es una partición invisible que el sistema operativo utiliza como memoria de disco auxiliar cuando la memoria RAM se llena. No es usada con frecuencia, pero otorga mucha estabilidad al sistema operativo. El tamaño recomendable para esta partición es de 1 GB, a no ser que se utilice el modo hibernación para el ahorro de energía, muy común sobre todo en las computadoras portátiles.
- **Partición de carpetas de usuario (*/home* ->):** En esta partición, se guardan todos los archivos del escritorio y las configuraciones de los programas de aplicación que se utilizarán, entre ellos todos los del *Open Office*. Si bien la partición de carpetas de usuario no es indispensable, se recomienda hacerla por si el sistema operativo se daña y no se sabe cómo arreglarlo, ya que permite recuperar los archivos y las configuraciones luego de reinstalar el sistema operativo. El tamaño para esta partición depende de tu elección.

En GNU/Linux se denomina punto de montaje a la carpeta o directorio que está enlazada a una partición en el disco duro. La raíz (/) y el directorio / home son puntos de montaje habituales.

## 40. La instalación del *Live CD*

El portal **educabolivia** se distribuye como un *Live CD* o CD vivo (autónomo). Esto significa que el sistema operativo está almacenado en un CD desde el cual puede ser ejecutado sin necesidad de ser instalado en el disco duro de la computadora. Su única desventaja es la disminución de la velocidad para acceder a los programas de aplicación.

El *Live CD* es una versión del sistema operativo GNU/Linux adaptada y desarrollada para Bolivia por el Ministerio de Educación y Culturas. Se trata del sistema operativo utilizado en los Telecentros Educativos Comunitarios.

Para dar inicio a la instalación del *Live CD*, sigue los pasos que se detallan a continuación:

1. Enciende la computadora.
2. Ingresa al *Setup*.
3. Configura la **secuencia de arranque** de la computadora de modo que ésta empiece a operar desde un CD-ROM y no desde el disco duro. Realiza esto mediante las opciones *Boot Sequence* o *Boot Device Priority* del BIOS (unidad didáctica 4).
4. Reinicia la computadora.
5. Introduce el *Live CD* en la unidad lectora de CDs.
6. Para iniciar el *Live CD*, selecciona la primera opción que aparece en la pantalla: **Iniciar** o **Instalar educabolivia**.
7. Presiona la tecla *Enter* y espera hasta que el sistema operativo esté completamente cargado en la memoria RAM del equipo. Cuando ello ocurra, podrás acceder al escritorio de **educabolivia** y empezar a utilizar los programas de aplicación que vienen con él. Recuerda que las operaciones serán lentas porque el sistema operativo estará funcionando desde la memoria RAM y no desde el disco duro.

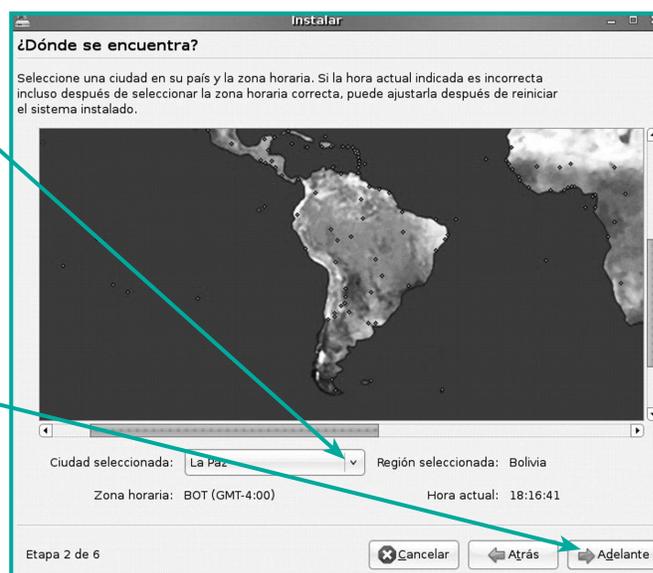
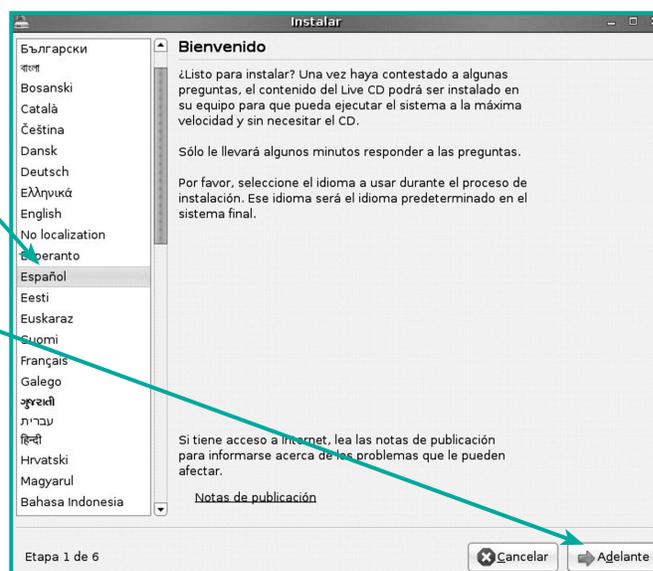
Una vez que el *Live CD* esté instalado en la memoria RAM de la computadora, en la pantalla deberá aparecer un escritorio como el siguiente:



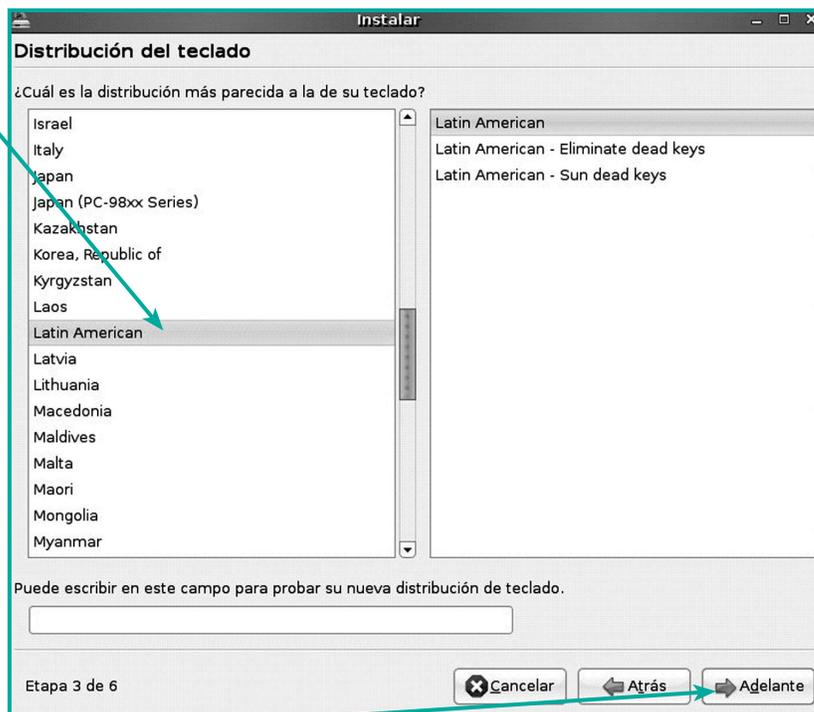
## 41. La instalación del sistema operativo en el disco duro

Para instalar el sistema operativo en el disco duro, ten en cuenta los siguientes pasos:

1. Haz doble clic en el ícono **Instalar** que aparece en la parte superior izquierda de la pantalla.
2. Para definir el idioma da un clic sobre la opción **Idioma** y selecciona **Español** entre las opciones que ofrece el asistente de instalación.
3. Haz clic sobre el botón **Adelante**.
4. Para determinar el lugar y la hora en función de nuestra ubicación geográfica, en el recuadro **Ciudad seleccionada** de la ventana **¿Dónde se encuentra?**, elige la ciudad de La Paz, ya que es la única opción visible para Bolivia. La hora se ajustará automáticamente según el uso horario (-4 GMT).
5. Haz clic sobre el botón **Adelante**.

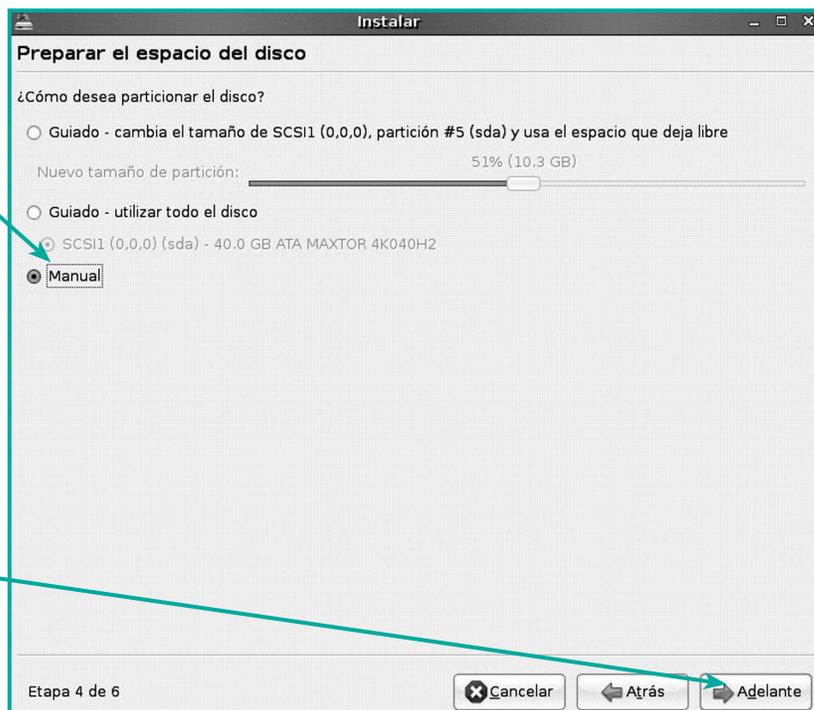


6. Para definir el idioma del teclado, ingresa a la ventana **Distribución del teclado**. En principio, el teclado debería aparecer predeterminado en la opción para Latinoamérica (**Latin American**). Verifica que dicha opción esté marcada.



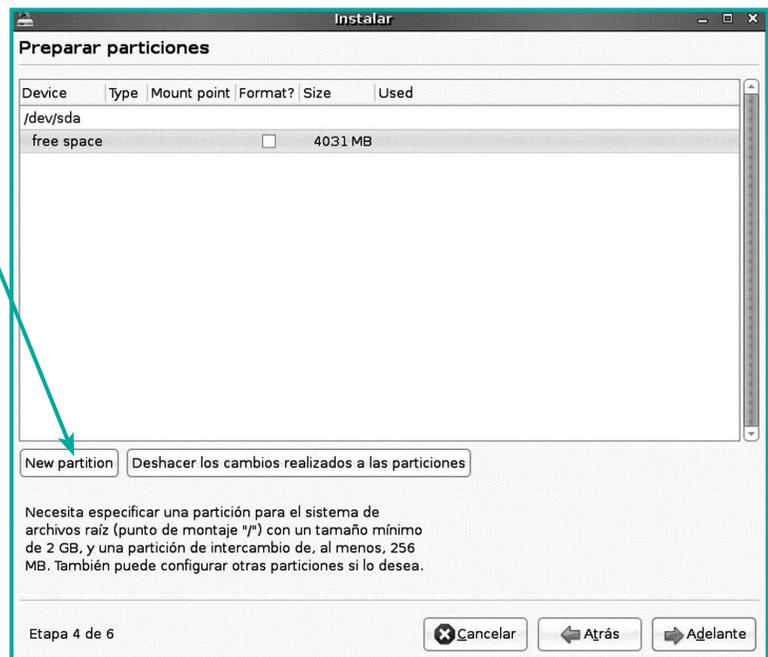
7. Haz clic sobre el botón **Adelante**.

8. Para personalizar las particiones en el disco duro, haz clic en la opción **Manual** de la ventana **Preparar el espacio del disco**.



9. Haz clic sobre el botón **Adelante**.

10. Como se trata de un disco duro nuevo, haz clic sobre el botón **New Partition** de la ventana **Preparar particiones**.



11. Configura la partición raíz con los parámetros que se detallan a continuación:

Tipo de la nueva partición: **Primaria**.

Nuevo tamaño de partición en megabytes: **15 000**.



Ubicación de la nueva partición: **Principio**.

Utilizar como: **ext3**.

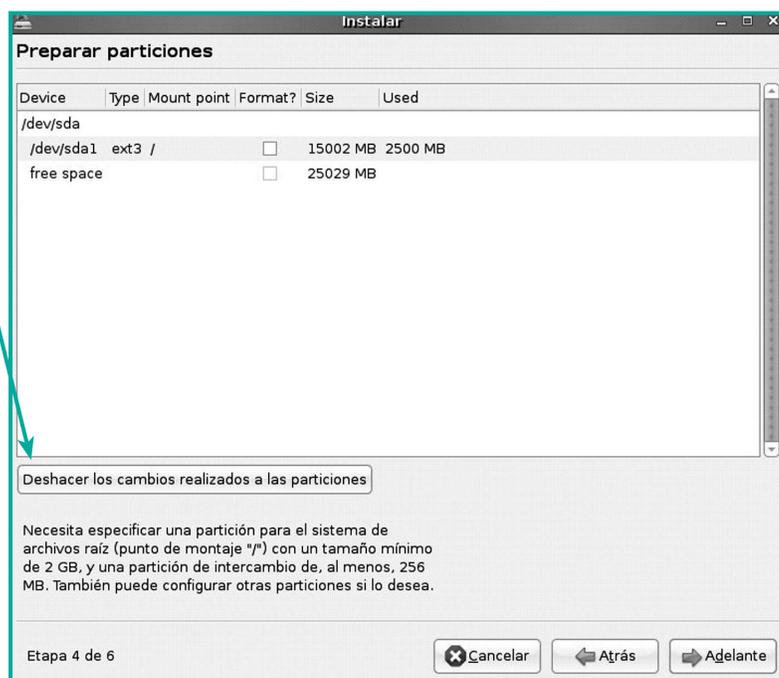
Punto de montaje: **/**.

12. Haz clic sobre el botón **Aceptar**.

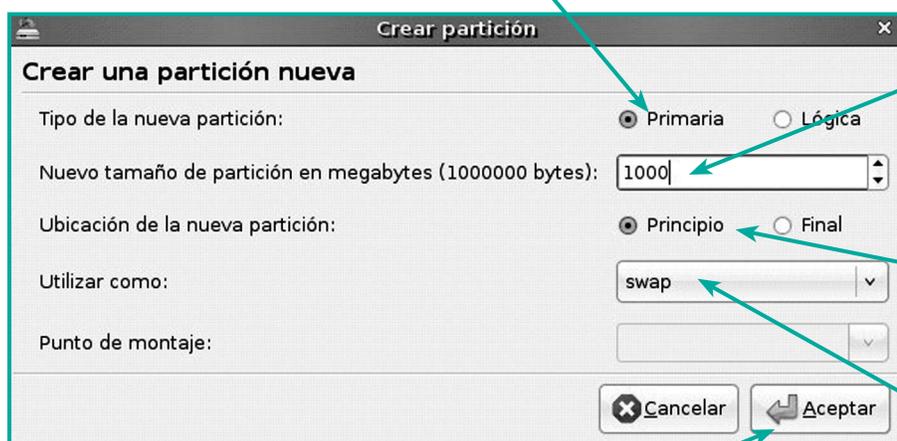
La partición raíz que acabas de crear tiene 15 GB de tamaño. En ella, se instalará el sistema operativo educabolivia formateado como ext3. Dicho formato corresponde al formato adecuado para GNU/Linux.

13. Para llevar a cabo la siguiente partición, en la ventana **Preparar particiones** selecciona la opción *free space* y nuevamente haz clic sobre el botón **New Partition**.

14. En la ventana que se abra, determina los parámetros que se detallan a continuación:



Tipo de la nueva partición: **Primaria**



Nuevo tamaño de partición en *megabytes*: **1000**.

Ubicación de la nueva partición: **Principio**.

Utilizar como: **swap**.

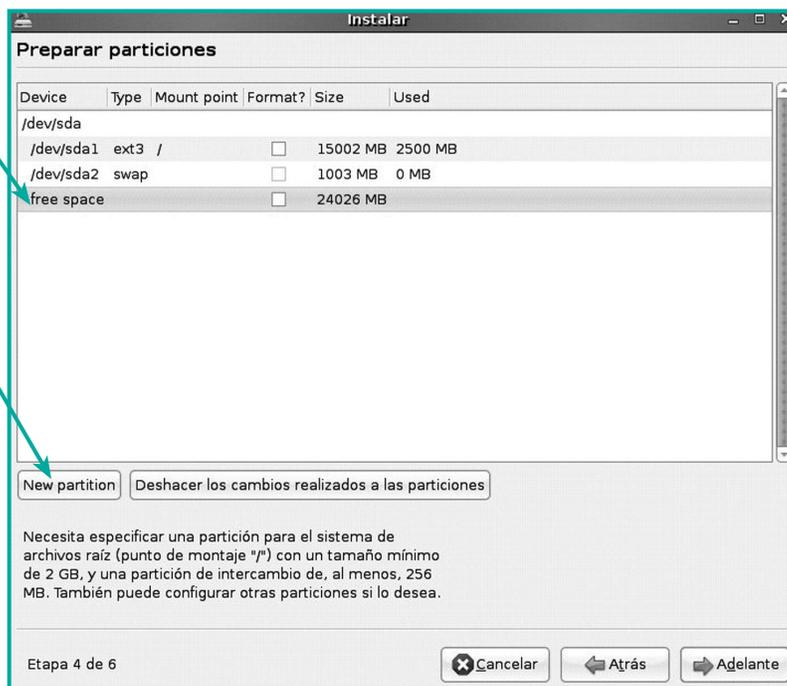
15. Haz clic sobre el botón **Aceptar**.

Con la anterior configuración, creaste una partición *swap* o de intercambio de 1 GB. Esa partición será la memoria virtual del sistema operativo que usará el GNU/Linux cuando la memoria RAM esté llena. Esta partición no requiere de un punto de montaje.

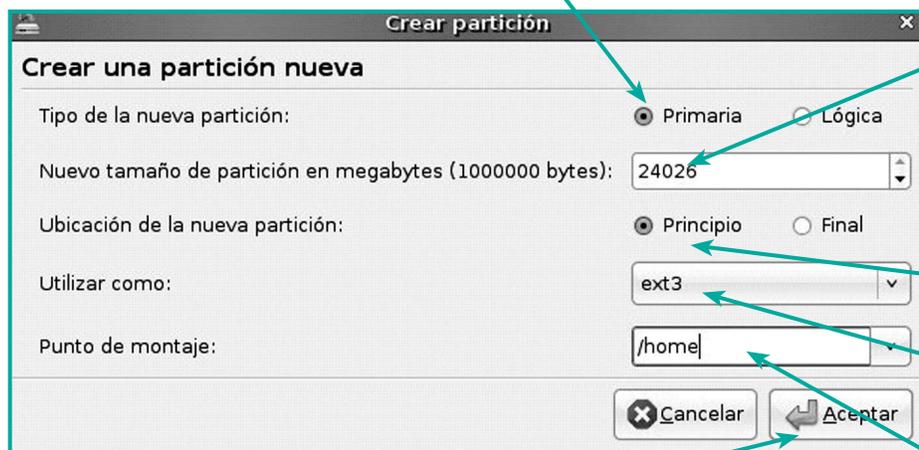
16. Para llevar a cabo la tercera partición, en la ventana **Preparar particiones** selecciona nuevamente la opción *free space*.

17. Haz clic sobre el botón **New Partition**.

18. En la ventana que se abra, determina los parámetros que se detallan a continuación:



Tipo de la nueva partición: **Primaria**.



Nuevo tamaño de partición en megabytes: **Saldo predeterminado**.

Ubicación de la nueva partición: **Principio**.

Utilizar como: **ext3**.

Punto de montaje: **/home**.

19. Haz clic sobre el botón **Aceptar**.

Con la tercera configuración, creaste una partición /home con todo el espacio restante en el disco duro, el cual será formateado como ext3. En esta partición, serán instaladas las preferencias de los usuarios del sistema, sus documentos y archivos de trabajo.

## Configuración de la cuenta de usuario

GNU/Linux y educabolivia, por extensión, utilizan un sistema de **cuentas de usuario**. Para crear la tuya, introduce los siguientes datos en los espacios correspondientes de la ventana **¿Quién es usted?**

¿Cuál es su nombre?  
**Administrador Telecentro**

¿Qué nombre desea usar para iniciar sesión?  
**administrador**

Contraseña: **elige la contraseña que desees**

Nombre del equipo:  
**administrador-desktop**

Una vez que hayas configurado tu cuenta, haz clic sobre el botón **Adelante**.

Instalar

**¿Quién es usted?**

¿Cuál es su nombre?  
Administrador Telecentro

¿Qué nombre desea usar para iniciar sesión?  
administrador

*Si este ordenador va a ser usado por más de una persona, deberá configurar varias cuentas después de la instalación.*

Escoja una contraseña para mantener su cuenta segura.  
[password field] [password field]

*Introduzca la misma contraseña dos veces, para así verificar posibles errores de tecleo.*

¿Cuál es el nombre de este equipo?  
administrador-desktop

*Este nombre se usará para hacer visible este equipo a otros equipos de la red.*

Etapa 5 de 6

[Cancelar] [Atrás] [Adelante]

Instalar

**Listo para instalar**

Ahora se instalará su nuevo sistema operativo con las opciones siguientes:

Idioma: Spanish  
Distribución del teclado: Latin American  
Nombre completo: Administrador Telecentro  
Nombre de usuario: administrador  
Localización: America/La\_Paz  
Asistente de migración:

Se escribirán en los discos todos los cambios indicados a continuación si continúa. Si no lo hace podrá hacer cambios manualmente.

**AVISO:** Esta operación destruirá todos los datos que existan en las particiones que haya eliminado así como en aquellas particiones que se vayan a formatear.

Se han modificado las tablas de particiones de los siguientes dispositivos:  
SCSI1 (0,0,0) (sda)

Se formatearán las siguientes particiones:  
partición #1 de SCSI1 (0,0,0) (sda) como ext3  
partición #2 de SCSI1 (0,0,0) (sda) como intercambio  
partición #3 de SCSI1 (0,0,0) (sda) como ext3

[Avanzado...]

Etapa 6 de 6

[Cancelar] [Atrás] [Instalar]

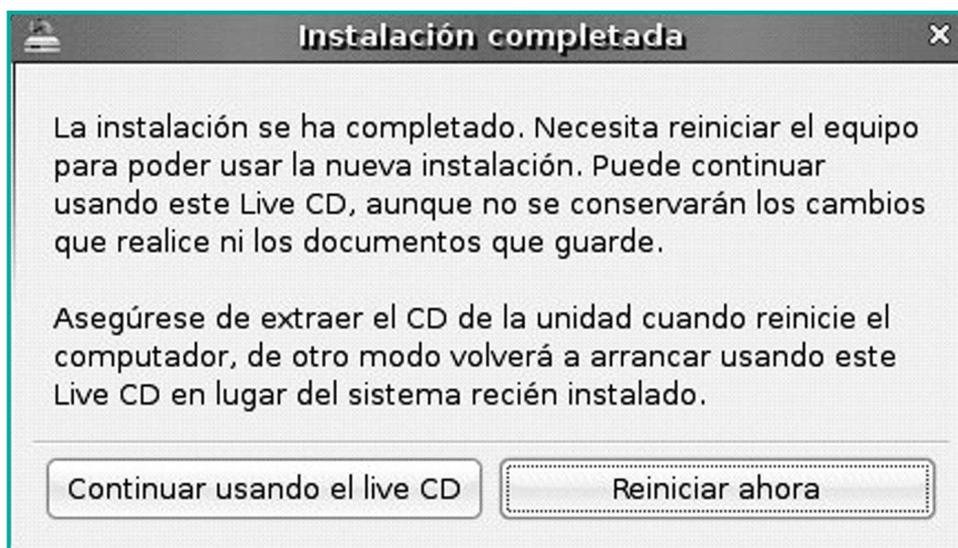
## 42. Resumen de las operaciones de instalación del sistema operativo

En la última fase de instalación del educabolivia, aparecerá en pantalla una ventana con el resumen de las configuraciones realizadas hasta el momento, como se muestra en la imagen de la izquierda.

Luego de revisar y de verificar si las opciones de la ventana son las correctas, haz clic sobre el botón **Instalar**. Al hacerlo, aparecerá una barra de progreso (ver el siguiente punto) informándote sobre el estado de la instalación.

### 43. Fin de la instalación del sistema operativo

En aproximadamente 20 minutos, dependiendo del equipo, terminará el proceso de instalación del sistema operativo. En ese momento, en la pantalla de la computadora, aparecerá la ventana **Instalación completada** con dos opciones para finalizar el proceso, como se muestra en la siguiente imagen:



Selecciona la segunda opción para reiniciar el equipo y empezar a usar el sistema operativo GNU/Linux con su distribución educaboliva.

## Unidad didáctica 6

### El mantenimiento preventivo del *hardware*

#### ★ Objetivos

- Conocer los aspectos importantes del mantenimiento preventivo del hardware.
- Mostrar cómo se hace la limpieza interna de los componentes de la computadora.
- Determinar las fallas comunes después de un mantenimiento preventivo.
- Conocer las pautas para efectuar periódicamente el mantenimiento de los equipos.

#### ★ Contenido

44. El mantenimiento preventivo del *hardware*
45. La limpieza interna del CPU
46. La limpieza de la tarjeta madre
47. La limpieza del ventilador y del disipador de calor del microprocesador
48. La limpieza de las tarjetas y de los conectores de expansión de los sistemas. PCI, AGP y PCI *Express*
49. La limpieza de la memoria RAM
50. La limpieza de la fuente de alimentación
51. La limpieza de las unidades lectoras y de almacenamiento de información
52. La revisión de los conectores de los componentes internos de la computadora.
53. La limpieza de la superficie externa del *case* y de los periféricos de la computadora
54. La limpieza de la impresora
55. Los desperfectos de la batería
56. Problemas y soluciones comunes después de un mantenimiento preventivo del *hardware*
57. Recomendaciones para el mantenimiento preventivo de *hardware*



El mantenimiento preventivo del *hardware* es el cuidado periódico que se hace a la computadora para prevenir posibles fallas y optimizar su funcionamiento, prolongando de esa manera la vida útil del equipo.

## 44. El mantenimiento preventivo del *hardware*

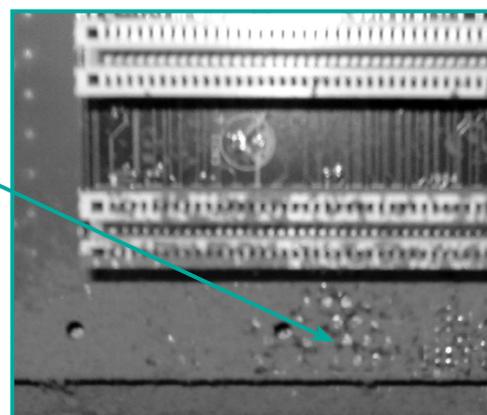
Muchas de las labores que se ejecutan con la computadora se traducen en horas de trabajo generando y procesando información. Sin embargo, si el equipo no recibe un mantenimiento oportuno y periódico, tales tareas pueden ser interrumpidas, ocasionando una serie de perjuicios en nuestro trabajo.

Al igual que las personas, que deben realizar ejercicios frecuentes y mantener una dieta balanceada para estar saludables y prevenir enfermedades, los equipos de computación necesitan ciertos cuidados para garantizar su óptimo funcionamiento por un tiempo más prolongado.

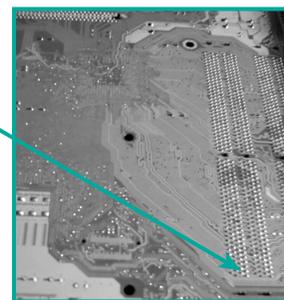
Por lo anterior, es necesario tener presente que el calor y el polvo son elementos que desgastan continuamente los circuitos del equipo, ya que los exponen a condiciones de trabajo difíciles. En ese sentido, se los debe conservar ventilados y protegidos de la suciedad y de los cambios bruscos de voltaje.

Dado que una computadora tiene piezas electromecánicas que se desgastan con el uso y con el tiempo, como los cabezales de lectura, el disco duro, los ventiladores y otros componentes delicados, es necesario prever un mantenimiento preventivo del *hardware*. Dicho mantenimiento considera dos aspectos: la creación de un ambiente favorable para los equipos de computación y la conservación de todas las partes de la computadora limpias.

En general, el mayor número de fallas que presentan los equipos se origina en la acumulación de polvo en los componentes internos, que se convierte en una especie de capa aislante. Esto provoca que el calor generado por los componentes no se disperse adecuadamente, que el polvo se adhiera con mayor rapidez y que el equipo termine por no funcionar correctamente.



Por otra parte, el polvo contiene elementos conductores que suelen generar cortocircuitos entre las trayectorias de los **circuitos integrados** de cada tarjeta de la computadora (tarjeta madre, memorias y tarjeta de video, entre otras).



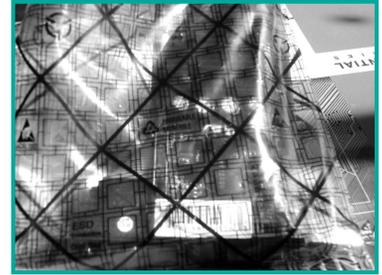
Asimismo, las partículas de grasa del ambiente, al mezclarse con el polvo, crean una capa aislante que irradia el calor hacia los demás componentes de la computadora, reduciendo la vida útil del equipo.

Dado que el mantenimiento de una computadora es un procedimiento delicado, si no tienes la experiencia necesaria o no tienes la seguridad para realizarlo, es mejor que no intentes ninguna acción, ya que podrían producirse daños físicos irreparables en el equipo.

En todo caso, para el mantenimiento preventivo del *hardware*, debes considerar las siguientes recomendaciones:

- Instala una mesa de trabajo cómoda y estable para realizar eficientemente el trabajo de apertura y de limpieza de la computadora, a fin de evitar que los componentes retirados del *case* (cables, tarjetas de expansión y otros) se caigan o se estropeen.
- Reúne el material y las herramientas de trabajo para tenerlos a mano y llevar a buen término el mantenimiento. Para tener la seguridad de que cuentas con todo lo necesario para iniciar el trabajo, revisa la unidad didáctica 3.
- Verifica que la iluminación del lugar sea suficiente y adecuada para poder observar y limpiar las diferentes áreas del equipo, así como para identificar correctamente los componentes y su correcta ubicación dentro de la computadora. Esto evitará cualquier confusión al momento de reconectar los cables interiores.
- Alista un cuaderno para tomar notas y hacer pequeños gráficos de la disposición de cada uno de los componentes de la computadora.
- Recuerda que debes realizar el mantenimiento con la computadora desconectada y fría. Es decir, debes esperar a que el equipo enfríe luego de apagarlo y de desenchufarlo.
- No desconectes o conectes ningún componente mientras la computadora esté encendida, ya que alguna pieza interna podría quemarse.
- Antes de abrir el *case*, desconecta todos los cables de corriente y los diversos componentes: video, dispositivos USB, ratón y teclado, entre otros.
- Descarga la energía estática de tu cuerpo tocando la superficie metálica de algún componente de la computadora (el *case*, por ejemplo) por lo menos durante 15 segundos. Esto evitará cualquier daño en los dispositivos electrónicos.

- Si bien la mayoría de los componentes encajan de una sola manera y en un solo sitio, presta muchísima atención al lugar y a la posición de las piezas y de los cables, para reinstalarlos en el lugar correcto y del modo adecuado.
- Cuando desees desconectar o conectar alguna pieza de la computadora no lo hagas con fuerza para no partirla o doblarla. Recuerda que cada componente está fabricado para encajar exactamente en el lugar que le corresponde.
- Luego de sacar alguna tarjeta y de limpiarla, colócala dentro de una **bolsa antiestática** mientras limpias otros componentes.
- Después de limpiar todos los dispositivos, colócalos en su respectiva ubicación. Al hacerlo, verifica que cada pieza retirada del case haya sido nuevamente conectada.
- Para la instalación de los componentes en la tarjeta madre, aplica la regla del pin 1 descrita en la unidad didáctica 4.
- Haz un pequeño diagrama de la disposición de las tarjetas en los conectores (*lots*), de los *jumpers*, de los cables (buses de datos y de alimentación) y de las unidades de almacenamiento de información (disco duro, disquetera y lector de CDs/DVDs), para desmontarlos y montarlos nuevamente luego del mantenimiento.



### ***Cómo destapar el case y retirar los componentes***

Para dar inicio al mantenimiento del *hardware*, primero apaga la computadora y desconecta los cables externos de alimentación eléctrica de todos los periféricos (pantalla, teclado y ratón, entre otros). Luego, retira la tapa del *case* y desconecta sus componentes internos (tarjetas de memoria, tarjeta de video, disco duro, lector de CDs/DVDs y disquetera, principalmente).

Cuando destapes y desarmes el *case*, no te olvides de organizar los tornillos. De esa manera, será fácil identificarlos y ajustarlos en el lugar correcto.



## **45. La limpieza interna del CPU**

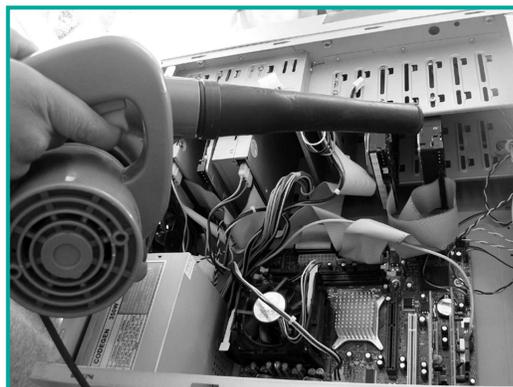
Por su estructura y por la cantidad de partes que contiene, una computadora es una especie de imán para el polvo. La acumulación de polvo, a su vez, provoca pequeñas fallas en los componentes eléctricos del equipo. De igual modo, el polvo reduce la eficiencia de los ventiladores de enfriamiento y actúa como un elemento aislante que conserva el calor en vez de disiparlo.



Los propios ventiladores de la computadora, cuando entran en funcionamiento para renovar el aire del equipo y refrigerar los componentes internos, atraen polvo y favorecen su acumulación. En consecuencia, el polvo impide el correcto funcionamiento del ventilador y/o produce desagradables sonidos que anticipan alguna posible falla de los componentes de la computadora.



Para limpiar el polvo acumulado en el interior del *case*, utiliza el soplador de aire. Recuerda que no debes acercarlo demasiado a los dispositivos para no dañarlos. Luego, desmonta con cuidado el ventilador y el disipador de calor, y continúa con el mantenimiento del equipo.



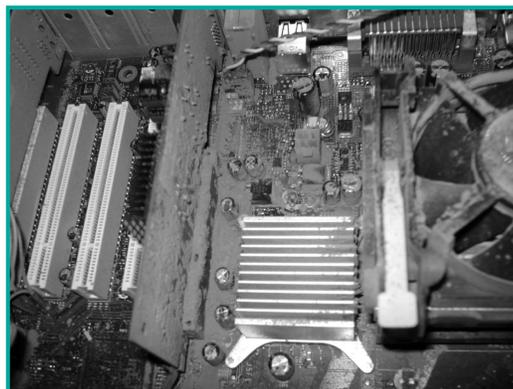
Es recomendable que antes de retirar los cables de los distintos componentes de la computadora observes muy bien sus conexiones.

De ese modo, podrás reinstalarlos correctamente luego de la limpieza. Una buena medida para no alterar el orden de los cables es elaborar un esquema simplificado y detallado en el cuaderno de notas, sobre todo cuando se trata de equipos que no conoces.

## 46. La limpieza de la tarjeta madre

Para esta labor, las mejores herramientas son una brocha limpia, un soplador, un producto limpiador-desengrasante y alcohol isopropílico.

Generalmente, la brocha se utiliza para limpiar los componentes que acumulan mayor cantidad de polvo: ventiladores, tarjetas de video, memorias RAM y microprocesadores. El soplador, si se cuenta con uno, se usa para el resto de la tarjeta madre. El limpiador-desengrasante, que puede ser en *spray*, o el alcohol isopropílico sirven para limpiar la superficie de la tarjeta madre luego de retirar el polvo.

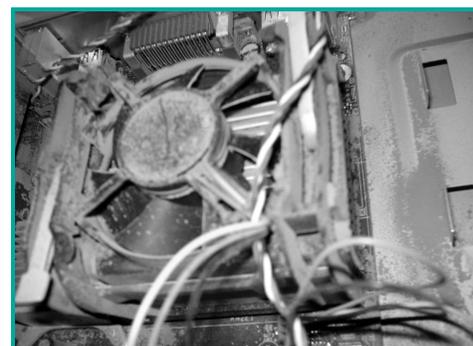


Una vez terminada la limpieza de la tarjeta madre, procede a verificar que todos los componentes estén bien conectados, principalmente los ventiladores. Asimismo, observa detenidamente el sentido de los conectores de alimentación de la tarjeta principal, ya que si los reconectas de modo invertido podrían dañarse sus componentes electrónicos. También recuerda que no debes forzar la reinstalación de los conectores.

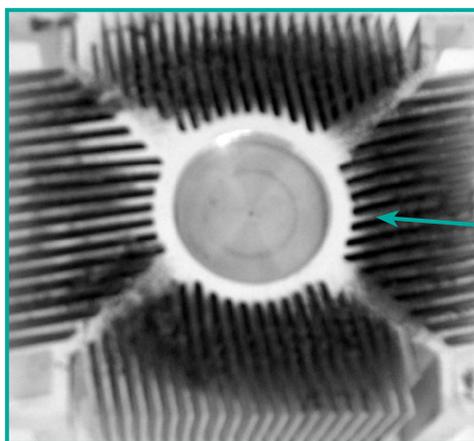
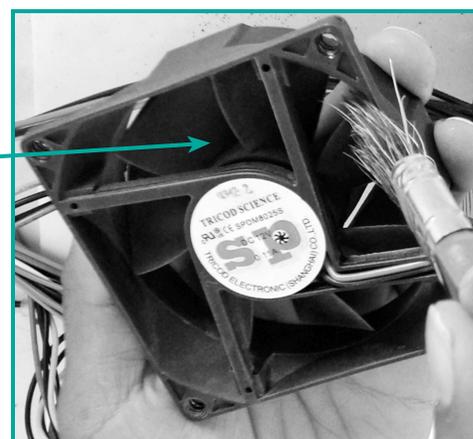


## 47. La limpieza del ventilador y del disipador de calor del microprocesador

Dado que el disipador de calor y el ventilador acumulan casi tanto polvo como la fuente de alimentación y el microprocesador, generando mucho calor al interior del equipo, es importante conservarlos limpios para preservar el buen estado y la capacidad de enfriamiento del CPU.



El ventilador del microprocesador y los otros ventiladores que existen en el *case* se limpian con una brocha. No olvides que las aspas deben ser limpiadas por ambos lados.



También es necesario eliminar el polvo del disipador de calor, para que la refrigeración interna de la computadora sea óptima. La acumulación de polvo en este componente hace que pierda velocidad, por lo que el microprocesador empieza a recalentarse e incluso llega a sufrir daños irreversibles.

El polvo acumulado en los disipadores se quita con una brocha y no con el soplador, porque este último no permite eliminarlo por completo.

Si el ventilador estuviera deteriorado por el uso y por el paso del tiempo o si produjera excesivo ruido cuando está en funcionamiento, será necesario cambiarlo, ya que el calentamiento excesivo del CPU podría provocar diversas fallas en el funcionamiento general de la computadora.

## 48. La limpieza de las tarjetas y de los conectores de expansión de los sistemas PCI, AGP y PCI Express

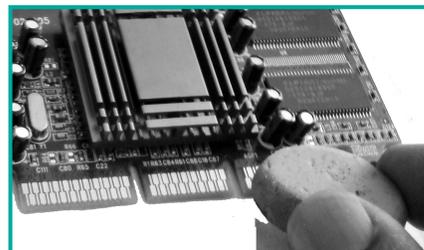
El procedimiento para retirar el polvo de las tarjetas de video, de red, de fax módem y de televisión es exactamente igual al que se sigue para limpiar la tarjeta madre.

Recuerda que al mantener las ranuras de expansión de una tarjeta sin polvo estás asegurando una buena calidad de conexión.

Cuando adviertas que las **terminales** de las tarjetas están sucias, límpialas con un borrador de lápiz que no sea demasiado duro, para no maltratarlas. Seguidamente, aplica sobre ellas algún producto desengrasante (alcohol isopropílico, por ejemplo), para eliminar cualquier residuo de grasa y evitar así la posterior acumulación de polvo.

Al limpiar las tarjetas, sostenlas por los bordes laterales, para evitar cualquier daño como consecuencia de alguna descarga electrostática generada por tu cuerpo.

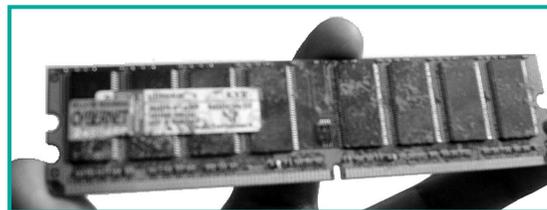
También es importante que cuando retires las tarjetas de interfaz (es decir, de video y de memoria, entre otras) determines claramente las ranuras (*slots*) en las que estaban instaladas, para conservar el mismo orden al momento de reinsertarlas.



## 49. La limpieza de la memoria RAM

Las fallas en la memoria RAM suelen ser producidas por la acumulación de suciedad, por la sulfatación o por la presencia de humedad en los contactos. Esto produce errores de lectura y errores en el funcionamiento de la computadora en general.

Para limpiar la memoria RAM, debes desmontarla de la tarjeta madre. El procedimiento para retirar el polvo consiste en limpiar los contactos con un borrador de lápiz que no sea demasiado duro, a fin de no dañar las terminales. Luego, con una brocha, retira los residuos que deja la goma.



Para prevenir la humedad y la oxidación de la tarjeta, utiliza alcohol isopropílico en la superficie de la memoria RAM. Hazlo después de retirar el polvo.

Una vez que concluyas la limpieza de la memoria RAM, colócala en su lugar. No olvides que el módulo de memoria RAM sólo puede ser insertado de una sola manera, por lo que no deberás forzar su reinstalación. El modo más simple de verificar si lo colocaste correctamente es comprobar que las dos pestañas de los costados estén cerradas.

## 50. La limpieza de la fuente de alimentación

Una de las partes de la computadora donde se acumula gran cantidad de polvo es el ventilador de la fuente de alimentación principal o fuente de poder. La acumulación de polvo no sólo provoca daños en la propia fuente, sino que dificulta el encendido del equipo.



Para eliminar el polvo de este componente, utiliza un soplador. Recuerda que no es necesario destapar la fuente de alimentación para realizar la limpieza.

## 51. La limpieza de las unidades lectoras y de almacenamiento de información

### *La limpieza de la unidad de disco duro*

Un disco duro solamente debe ser limpiado por fuera. Al abrirlo, se corre el riesgo de provocar serios daños en el dispositivo, ya que la mínima partícula de polvo o de cualquier otro elemento del medio ambiente puede afectar su cabezal de lectura y de escritura.



Para retirar el polvo de la superficie externa del disco duro, utiliza una brocha, un soplador o una franela suave que no deje pelusas. Debes manipular con mucho cuidado este componente, pues es uno de los más delicados e importantes del equipo.

### ***La limpieza de la unidad lectora de discos flexibles***

Otro dispositivo que debes limpiar frecuentemente es la unidad lectora de disquetes. A diferencia de los cabezales de un disco duro, que se desplazan sobre el disco en un cojín de aire, los de una unidad lectora de disquetes se apoyan sobre la superficie interna del disco flexible. Por ese motivo, el cabezal de la disquetera acumula progresivamente la suciedad del disco y, cuando está demasiado sucio, no lee ni escribe en el disquete.

Para la limpieza de la unidad lectora de discos flexibles no se necesita abrir el componente. En vez de ello, se usa un limpiador especial que puede ser adquirido en cualquier tienda de productos de computación. Dicho limpiador incluye un disquete similar a los discos flexibles de escritura y de lectura, pero con una tela suave y porosa en lugar del plástico magnético de un disco normal, y un líquido que se aplica sobre la tela del disco.



Una vez que coloques el líquido sobre la tela del disco de limpieza, introdúcelo en la unidad lectora. Para ello, la computadora deberá estar encendida. Luego, accede al lector de disquetes presionando dos veces el botón izquierdo del ratón sobre la unidad de disquete del explorador de archivos en el sistema operativo.

### ***La limpieza del lector de CDs y de DVDs***

Los lectores de CDs y de DVDs deben ser limpiados solamente por fuera, ya que la mínima partícula de polvo o de cualquier otro elemento del medio ambiente en su interior podría afectar su funcionamiento y/o dañar el componente. Recuerda que los lectores de CDs y de DVDs tienen un dispositivo láser muy delicado.

Para retirar el polvo de la superficie del lector, utiliza una brocha, un soplador o una franela suave que no deje pelusas. Para la limpieza interna, al igual que en el caso de los lectores de disquetes, utiliza los discos especiales de limpieza. El procedimiento debe ser realizado con el dispositivo en funcionamiento.



## 52. La revisión de los conectores de los componentes internos de la computadora

Antes de cerrar el *case*, procede a revisar la conexión de sus componentes internos. Para ello, considera los siguientes aspectos:

- Debido a que durante el mantenimiento preventivo del *hardware* pudiste haber desconectado, voluntaria o accidentalmente, algunos cables de alimentación y de datos, verifica minuciosamente que todos los conectores estén adecuadamente ajustados a su correspondiente dispositivo.
- Revisa la conexión de alimentación eléctrica del ventilador del microprocesador, ya que si éste se queda sin corriente podría presentar fallas con el tiempo, aunque la computadora siga funcionando normalmente.
- Verifica que las tarjetas de video, de red y de memoria RAM, así como el disco duro, la disquetera y los otros lectores, no hayan quedado sueltos, sino firmes y bien ajustados.
- Cuando tapes el *case*, asegúrate de no aprisionar los cables de alimentación y del bus de datos entre los bordes y la tapa de la caja.

## 53. La limpieza de la superficie externa del *case* y de los periféricos de la computadora

### *La limpieza externa del case*

Para esta tarea, es recomendable utilizar una franela suave humedecida con el líquido limpiador en espuma. Después de pasar la franela por la parte externa del *case*, no olvides que debes secar la superficie con un paño seco que no deje pelusas.



Es recomendable que no emplees disolventes o alcohol medicinal para limpiar la cubierta exterior de cada periférico de la computadora (monitor, *case*, ratón, teclado e impresora, entre otros), por su acción abrasiva y disolvente.

### *La limpieza del monitor*

La limpieza anterior y posterior del monitor, así como del filtro que cubre la pantalla, se hace con una franela suave que no deje residuos ni pelusas.



Para limpiar el interior de un monitor del tipo CRT (tubo de rayos catódicos), utiliza un soplador. El procedimiento consiste en introducir aire a través de las rejillas que están en la parte posterior del monitor, sin abrir el periférico.

En el caso de los monitores LCD (monitores de cristal líquido), que son planos, blandos, delgados y más delicados que los CRT, los cuidados durante la limpieza deben ser mayores. Por ello, utiliza una franela suave y limpia la pantalla con movimientos de arriba hacia abajo, sin ejercer presión. Nunca limpies una pantalla LCD con toallas de papel ni con trapos viejos, ya que podrías rayarla.



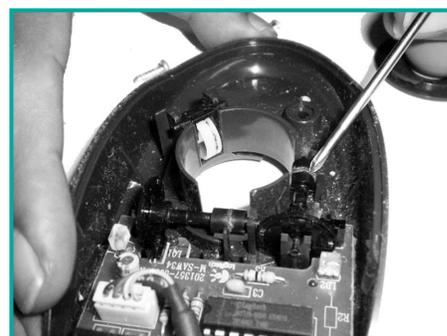
La limpieza de la superficie de ambos tipos de pantalla se hace con el líquido limpiador en espuma. El modo de aplicarlo es humedeciendo una franela suave, la cual debes deslizar suavemente por el monitor hasta quitar la suciedad y las huellas digitales marcadas sobre él. Recuerda que el líquido limpiador no debe contener amoníaco ni alcohol; tampoco debe ser rociado directamente sobre el monitor, porque podría dañarlo.

### La limpieza del ratón

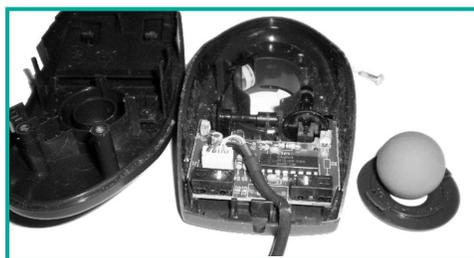
El ratón es uno de los accesorios indispensables para el uso diario de la computadora. Con frecuencia, su funcionamiento se altera debido a la presencia de residuos de polvo y de otros elementos que se van acumulando en sus diferentes partes externas e internas, especialmente en aquéllas móviles.



En efecto, cuando los discos internos del ratón se ensucian, presentan una capa aislante de polvo con pelusas que impide que el sistema del **fotosensor** trabaje correctamente.



Para abrir el ratón, gira la tapa de la parte inferior del dispositivo en el sentido indicado en ella. Luego, retira la bolita que está adentro y límpiala con un paño suave que no deje pelusas.



Seguidamente, con un destornillador de punta estrella, desarma el ratón.

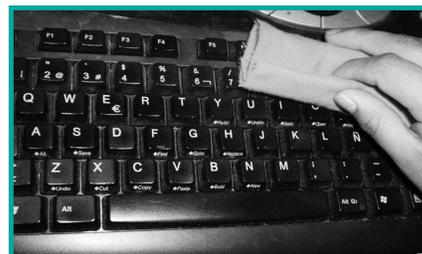
Para limpiar los ejes internos, utiliza un hisopo humedecido en alcohol isopropílico. Esto evitará que en el ratón queden adheridas partículas de diverso tipo.

Para limpiar el polvo acumulado en los circuitos integrados de la tarjeta del ratón, utiliza una brocha suave.

No olvides que también debes mantener limpio el *pad* o almohadilla donde apoyas el ratón cuando lo usas. Esto evitará que cualquier partícula se introduzca en el periférico y obstruya el movimiento de la bolita que hay en su interior.

### *La limpieza del teclado*

El mantenimiento del teclado consiste, básicamente, en la limpieza externa del componente. Para llevarla a cabo, utiliza el líquido limpiador en espuma y una franela suave que no deje pelusas. Dicho líquido limpiador evita que se produzca humedad, la cual, a su vez, podría ocasionar cortocircuitos.



Para limpiar el teclado, colócalo boca abajo y utiliza el soplador de aire para inyectar aire entre las teclas. Este procedimiento sirve para retirar el polvo y cualquier cuerpo extraño que esté localizado entre las teclas.

Recuerda que no es necesario que retires las tapas de las teclas para limpiarlas, ya que el rearmado del teclado suele generar bastantes fallas mecánicas.

Para prevenir daños en este componente, evita comer o beber cerca del teclado o sobre él, pues la suciedad o las partículas de comida se adhieren fácilmente a su superficie por la acción del calor, ocasionando daños en los circuitos electrónicos que solamente se solucionan con un cambio de teclado.

## 54. La limpieza de la impresora

En nuestro medio, existen tres tipos de impresoras: matriciales, a chorro de tinta y láser.



*Impresora matricial*



*Impresora Láser*

Para limpiarlas, considera los siguientes aspectos:

- Utiliza el soplador de aire para realizar la limpieza interna.
- Para la superficie, emplea el líquido limpiador en espuma y una franela suave que no deje pelusas.
- Limpia los rodillos de la impresora y la bandeja del papel con un paño suave humedecido en alcohol isopropílico.
- Si al imprimir un documento detectas una impresión de baja calidad, utiliza el sistema de autolimpieza que ofrece el *software* de todas las impresoras. Si después de uno o de dos procesos de limpieza los problemas continúan, es probable que el nivel del **tóner** o de tinta esté bajo. Recuerda que no es recomendable usar el sistema de autolimpieza de cabezales con exageración, ya que podría saturarse.



Buena parte de los problemas y de los desperfectos de las impresoras podrían ser evitados siguiendo ciertas normas básicas. Si bien cada fabricante determina pautas específicas para cada modelo de impresora, las recomendaciones que se describen a continuación pueden ser aplicadas para diversos tipos de impresoras:

- Elige adecuadamente el lugar donde estará ubicada la impresora, ya que ésta no debe quedar junto a estufas o a aparatos de calefacción ni cerca a ventanales por donde se filtran los rayos del Sol durante un tiempo prolongado. En ambos casos, se corre el riesgo que la tinta y/o los cabezales de impresión se sequen.
- Utiliza un tipo de papel apropiado para realizar la impresión de tus documentos. Asimismo, separa las hojas antes de colocarlas en la bandeja e introdúcelas correctamente en el contenedor. De ese modo, evitarás que las hojas ingresen agrupadas o torcidas. También recuerda que no debes sobrepasar el límite máximo de papel del cargador.
- Por ningún motivo jales y/o retires el papel antes de que salga completamente de la impresora.
- No uses o reutilices papel empolvado, arrugado o con cortes, ya que podría ensuciar la impresora o quedar atascado en su interior.
- Cubre las impresoras con fundas cuando no las estés utilizando.

- Sigue cuidadosamente el procedimiento para sustituir el tóner o los cartuchos de tinta. Además, recuerda que no debes forzar los diferentes soportes ni tocar ciertos componentes sensibles, como los cabezales.
- Aprovecha los cambios del tóner para eliminar el polvo que se desprende de él. Hazlo utilizando un soplador.
- Limpia los ejes de desplazamiento del carro de la impresora con una franela suave que no deje pelusas.
- Algunas impresoras ofrecen una opción para alinear los cabezales. Dicha opción es útil cuando las líneas de impresión salen desplazadas. Es posible que la primera vez que apliques esta función no obtengas una alineación adecuada, por lo que deberás repetirla varias veces, hasta obtener el resultado esperado.

## 55. Los desperfectos de la batería

Cuando se agota la batería de una computadora, en la pantalla aparecerá un mensaje indicando un error en el CMOS o en el BIOS (CMOS *checksum error* o BIOS *checksum error*).

En ese caso, deberás cambiar la batería. Al hacerlo, también tendrás que redefinir la configuración de la computadora por medio del *Setup*, como se explicó en la unidad didáctica 4.



## 56. Problemas y soluciones comunes después de un mantenimiento preventivo del *hardware*

Es probable que al encender la computadora, luego de realizar el mantenimiento del *hardware*, se presenten ciertos problemas que dificultan el arranque del equipo. Para solucionarlos, ingresa al *Setup* y verifica que la secuencia de arranque de los dispositivos de almacenamiento de información de la computadora esté configurada para que el equipo arranque desde el disco duro.

Recuerda que dicha configuración se realiza mediante las opciones *Boot Sequence* o *Boot Device Priority* y *Load Setup Defaults* o *Load Custom Defaults* del BIOS, como se describió en la unidad didáctica 4. Puedes configurar todos los valores **por defecto**, a fin de solucionar cualquier error de configuración. Luego de realizar los cambios y de guardarlos, reinicia el equipo.

## 57. Recomendaciones para el mantenimiento preventivo de *hardware*

La frecuencia para realizar el mantenimiento preventivo del *hardware* depende del lugar y del ambiente donde esté instalada la computadora, así como del estado de los diversos componentes. En efecto, si la computadora está en un ambiente extremadamente sucio, el mantenimiento deberá ser efectuado cada tres meses, en promedio. Si el lugar es bastante limpio, en cambio, será necesario limpiar el equipo una o dos veces al año, también en promedio.

Para el mantenimiento preventivo del *hardware* recuerda las siguientes recomendaciones:

- El objetivo del mantenimiento preventivo es proteger el *hardware* y la alta inversión económica que representa. Por ello, es de suma importancia que el ambiente donde instales el equipo sea el apropiado.
- Realiza el mantenimiento preventivo del *hardware* de manera periódica.
- En los telecentros, el mantenimiento de las computadoras debe ser regular, para asegurar el correcto rendimiento de los equipos y para mantener su funcionalidad.
- Para minimizar los daños provocados por el polvo del medio ambiente en los componentes internos de las computadoras, algunos expertos consideran apropiado adquirir *cases* con más de un ventilador o con ductos de ventilación.
- La revisión de los conectores internos de la computadora te permitirá verificar que no estén sueltos.
- Mantén las computadoras lejos de las ventanas para evitar que los rayos del Sol dañen sus componentes o que rápidamente se acumule polvo en ellos.
- No instales computadoras en lugares húmedos, ya que los componentes podrían oxidarse.
- Utiliza alcohol isopropílico para el mantenimiento preventivo de las tarjetas.
- Asegúrate de que las computadoras estén alejadas de cualquier equipo electrónico que produzcan campos magnéticos, porque se podrían dañar sus componentes internos.

- Limpia con frecuencia el mueble donde está instalada la computadora y aspira el lugar, si éste es alfombrado.
- Evita comer y beber cuando estés usando la computadora. para no ensuciar sus componentes.
- Luego de usar la computadora, espera a que todo el equipo esté frío para colocar una funda protectora en cada componente. Esto los protegerá del polvo, principalmente.
- Revisa la instalación eléctrica del telecentro, a fin de evitar daños en las computadoras.
- La computadora debe estar libre, en lo posible, de la contaminación del polvo y del humo del cigarrillo.
- Controla constantemente la temperatura del ambiente donde está ubicada la computadora, para evitar el estrés térmico de los componentes.

## Unidad didáctica 7

### El mantenimiento correctivo del *hardware*

#### ★ Objetivos

- Conocer algunas recomendaciones para efectuar el mantenimiento correctivo del *hardware*.
- Conocer el mantenimiento correctivo de la fuente de alimentación, de la unidad lectora de CDs y de DVDs, de la disquetera, del monitor, del teclado y del ratón óptico.

#### ★ Contenido

58. Recomendaciones para iniciar el mantenimiento correctivo del *hardware*
59. El mantenimiento de la fuente de alimentación
60. El mantenimiento de la unidad lectora de CDs y de DVDs
61. El mantenimiento de la disquetera
62. El mantenimiento del monitor
63. El mantenimiento del teclado
64. El mantenimiento del ratón óptico



El mantenimiento correctivo del *hardware* sirve para reparar los daños en los diferentes componentes de una computadora.

## 58. Recomendaciones para iniciar el mantenimiento correctivo del *hardware*

Para realizar el mantenimiento correctivo del *hardware*, no es necesario que abras el *case* desde el inicio. Primero, verifica que los componentes y las aplicaciones estén funcionando correctamente. Haz esto con la computadora encendida.

Si tienes dificultad en hacer correr las aplicaciones, si adviertes que los CDs o los DVDs no pueden ser leídos por la unidad lectora correspondiente, si alguna tecla del teclado no funciona o si el ratón no responde cuando presionas sus botones, es posible que los componentes del equipo tengan alguna falla interna.

La manera de resolver esos problemas es realizando el mantenimiento correctivo de los dispositivos. Para ello, sigue los procedimientos que se describen en esta unidad didáctica.

## 59. El mantenimiento de la fuente de alimentación

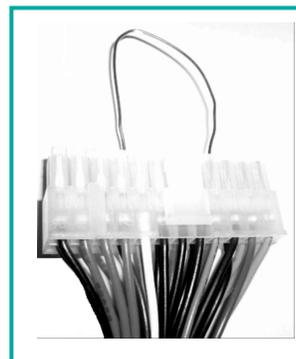
Los tres problemas más frecuentes en este componente son:

- que la fuente de alimentación esté quemada;
- que el dispositivo esté sucio por la acumulación de polvo, principalmente; o
- que su fusible esté quemado como resultado de alguna sobrecarga de energía eléctrica.

Los pasos para verificar si la fuente de alimentación está quemada son los siguientes:

1. Apaga y desconecta el equipo.
2. Abre el *case*.
3. Desconecta de la tarjeta madre el conector que corresponde a la fuente de alimentación.
4. Realiza la prueba NH. Ésta consiste en:

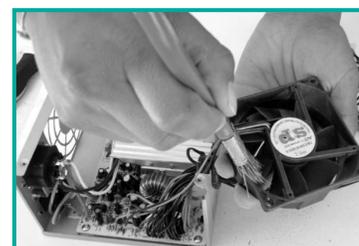
- colocar uno de los extremos de un cable pequeño en el conector verde de la fuente de alimentación y el otro extremo en cualquiera de los conectores negros de dicha fuente, e
- insertar el cable de poder de la fuente de alimentación en la parte posterior del case.



Si después de seguir este procedimiento la fuente de alimentación continúa sin encender, significa que efectivamente está quemada. En ese caso, deberás reemplazarla por una nueva.

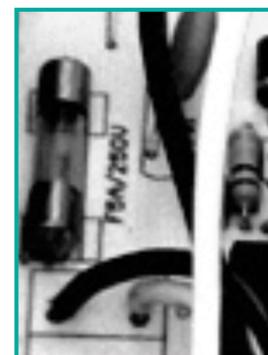
Los pasos para hacer la limpieza interna de la fuente de alimentación son los siguientes:

1. Apaga y desconecta el equipo.
2. Destapa el *case*.
3. Desconecta los conectores de alimentación que van a la tarjeta madre y a las unidades de almacenamiento (disco duro, lector y disquetera).
4. Desinstala la fuente de alimentación con un destornillador en estrella. Ten mucho cuidado de no perder los tornillos.
5. Abre la fuente de alimentación y comprueba la cantidad de polvo acumulado.
6. Limpia las arandelas y el interior del componente con una brocha suave. Para las arandelas del ventilador de la fuente de alimentación y también para el motor de giro, utiliza el líquido limpiador en *spray*.
7. Reinstala la fuente de alimentación y verifica que todas las conexiones queden bien ajustadas.
8. Cierra el *case*.
9. Reconecta y enciende el equipo.



Los pasos para cambiar el fusible son los siguientes:

1. Apaga y desconecta el equipo.
2. Destapa el *case*.
3. Desconecta los conectores de alimentación de la fuente de alimentación que van a la tarjeta madre y a las unidades de almacenamiento de información (disco duro, lector de CDs/DVDs y disquetera).
4. Desinstala la fuente de alimentación con un destornillador en estrella. Ten mucho cuidado de no perder los tornillos.
5. Abre la fuente de alimentación y retira el fusible dañado.
6. Reemplaza el fusible quemado por otro nuevo.
7. Reinstala la fuente de alimentación y verifica que todas las conexiones queden bien ajustadas.
8. Cierra el *case*.
9. Reconecta y enciende el equipo.



## 60. El mantenimiento de la unidad lectora de CDs y de DVDs

Los tres problemas más frecuentes en este componente son:

- que en el interior del dispositivo esté atascado un CD o un DVD,
- que el lector esté sucio o
- que el lente óptico esté descalibrado.

Los pasos para extraer un CD o un DVD atascado dentro del lector son los siguientes:

1. Ubica el pequeño orificio de la parte frontal del lector. Éste es un sistema de emergencia para la apertura de la bandeja sin necesidad de alimentación eléctrica.
2. Introduce en él un alfiler o un objeto muy fino para activar el mecanismo de emergencia, a fin de liberar la bandeja que contiene el CD o el DVD.

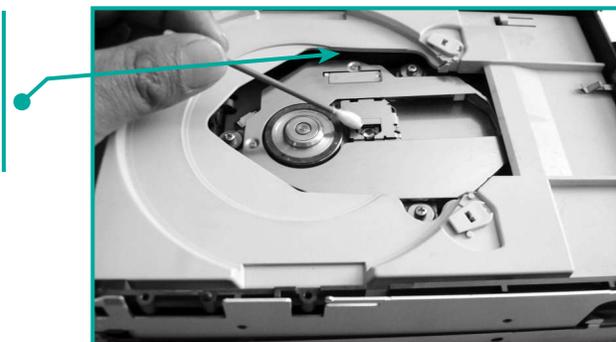


3. Retira el disco del interior del lector.

Los pasos para limpiar el lector son los siguientes:

1. Apaga y desconecta el equipo.
2. Destapa el *case*.
3. Desconecta los conectores de alimentación que van al dispositivo.
4. Desinstala el lector con un destornillador en estrella.
5. Abre el lector. Al hacerlo, ten cuidado con el lente láser que está sostenido por un soporte flotante muy delicado. Esta operación no debe ser efectuada si no se tiene un pulso firme, ya que al ejercer una fuerza indebida sobre el lente podrías estropearlo.

6. Limpia el láser (**diodo**) del lector con un hisopo empapado con alcohol isopropílico. Recuerda que el láser está controlado, casi siempre, por un transistor o *driver* de láser.



7. Reinstala el lector de CDs/DVDs y verifica que todas las conexiones queden bien ajustadas.

8. Cierra el *case*.

9. Reconecta y enciende el equipo.

10. Prueba el funcionamiento del lector.

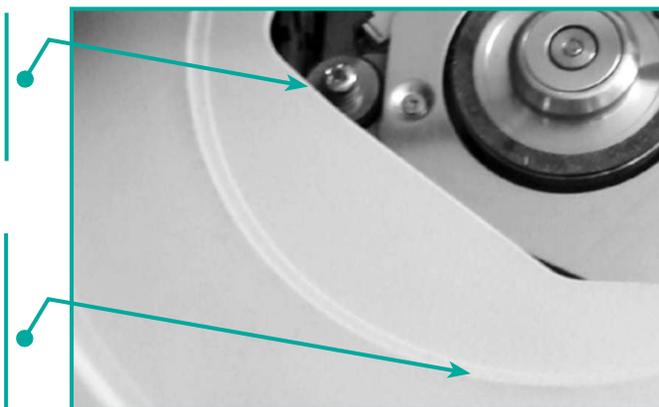
Los pasos para calibrar el lente óptico del lector son los siguientes:

1. Apaga y desconecta el equipo.
2. Destapa el *case*.
3. Desconecta los conectores de alimentación que van al dispositivo.
4. Desinstala el lector con un destornillador en estrella.

5. Abre el lector. Al hacerlo, ten cuidado con el lente láser que está sostenido por un soporte flotante muy delicado. Esta operación no debe ser efectuada si no se tiene un pulso firme, ya que al ejercer una fuerza indebida sobre el lente podrías estropearlo.

6. Calibra el lente óptico con un destornillador pequeño, haciéndolo girar suavemente hacia el lado derecho dos o tres puntos de movimiento.

7. Lubrica los rieles por los que se desliza la bandeja de CDs/DVDs, al igual que los **piñones** plásticos que están a la vista, a fin de que no se produzcan problemas durante la lectura o la escritura del disco.



8. Reinstala el lector de CDs/DVDs y verifica que todas las conexiones queden bien ajustadas.

9. Cierra el *case*.

10. Reconecta y enciende el equipo.

11. Prueba el funcionamiento del lector.

## 61. El mantenimiento de la disquetera

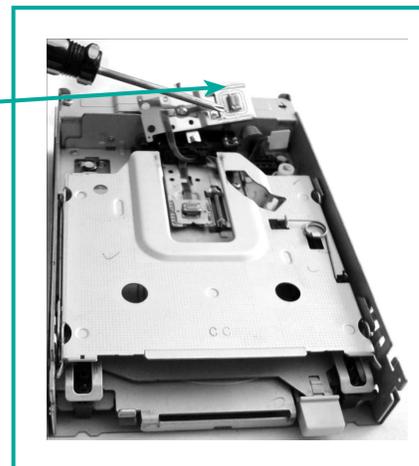
Cuando la disquetera no funciona adecuadamente, es decir, cuando ya no lee ni escribe en los disquetes, necesita una limpieza y el ajuste de los cabezales, así como la lubricación de sus componentes.

Para realizar el mantenimiento de este componente, ten en cuenta los siguientes pasos:

1. Apaga y desconecta la computadora.
2. Destapa el *case*.
3. Desconecta los conectores de alimentación que van a la disquetera.



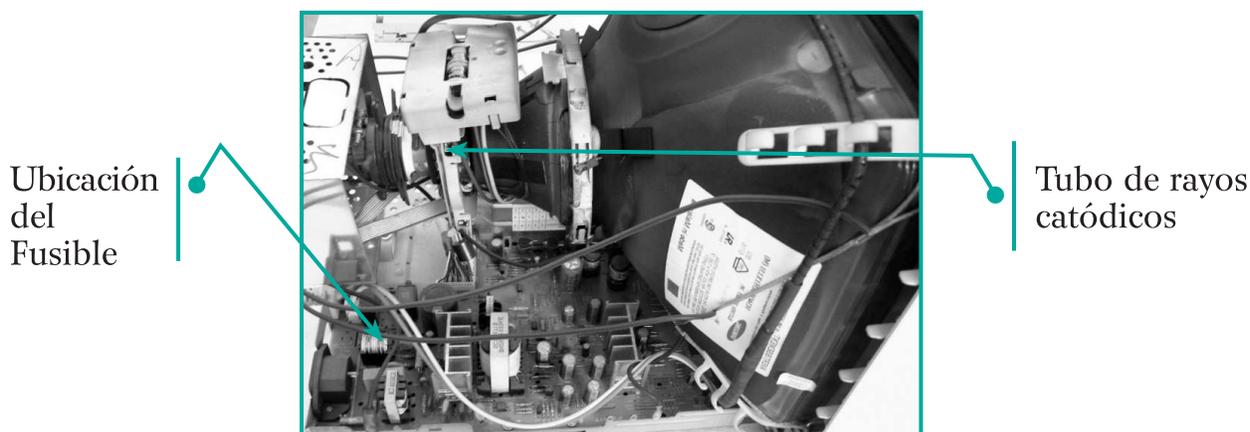
4. Desinstala la disquetera con un destornillador en estrella.
5. Limpia el cabezal de lectura y de escritura con un hisopo empapado en alcohol isopropílico.
6. Ajusta el cabezal de lectura y de escritura con un destornillador.
7. Reinstala la disquetera en el *case* y verifica que todas las conexiones queden bien ajustadas.
8. Cierra el *case*.
9. Reconecta y enciende el equipo.
10. Prueba el funcionamiento de la disquetera.



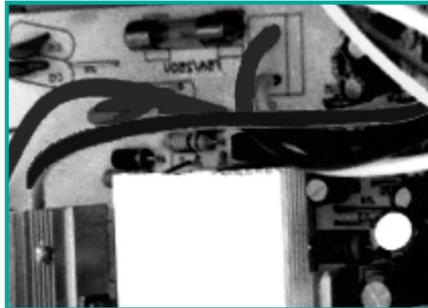
## 62. El mantenimiento del monitor

Un problema común en los monitores es que el fusible se quema cuando se produce una sobrecarga de energía eléctrica. La única manera de resolver este problema es reemplazando el fusible quemado por otro nuevo. Para ello, sigue los pasos siguientes:

1. Antes de destapar el monitor, ten en cuenta que se encuentre frío, caso contrario podría sufrir una descarga eléctrica al manipular el monitor en componentes como filtros y el tubo de rayos catódicos que almacenan de 300 a 400 voltios de energía, que puede provocarte una sensación de corto circuito en todo el cuerpo. Es muy peligroso, puedes utilizar un destornillador para descargar toda esa energía.



2. Luego, procede a ubicar el fusible y verifica que el mismo se encuentre quemado. Si fuera el caso reemplázalo por uno nuevo.



3. Aprovecha para limpiar internamente con una brocha la circuitería interna con sumo cuidado.
4. Para limpiar la carcasa interna del monitor lo puedes hacer aplicando líquido limpiador con espuma humedeciendo la franela y luego, procede con la limpieza.

Recuerda sólo abre el monitor cuando sea muy necesario realizar alguna reparación.

## 63. El mantenimiento del teclado

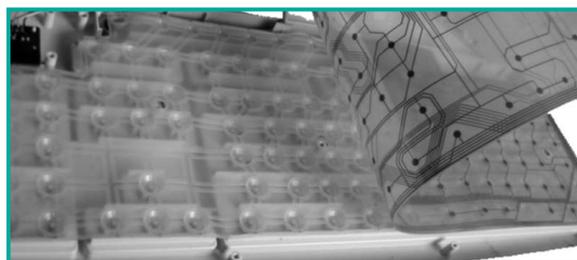
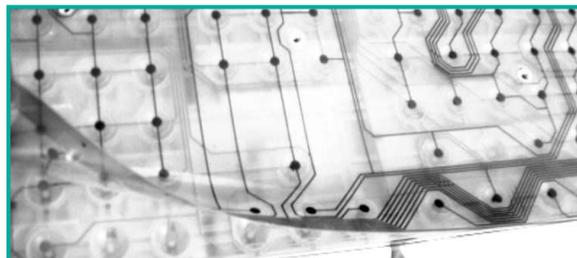
Un problema común en los teclados es que las teclas dejan de funcionar debido a que sobre ellas se derramó algún líquido o porque entre las teclas se introdujo alguna basura.

Para realizar el mantenimiento del teclado, sigue los pasos que se detallan a continuación:

1. Desconecta el teclado del *case*.
2. Con un destornillador en estrella, quita los tornillos que sujetan el teclado para poder desmontarlo.
3. Antes de destapar el periférico, presta atención a cómo está armado, ya que los teclados varían notablemente de una marca a otra. Puedes utilizar un cuaderno de notas para hacer las anotaciones necesarias.



4. Limpia las membranas del teclado con una franela suave humedecida en alcohol isopropílico.
5. Procede a montar el teclado. Ten mucho cuidado al colocar las membranas internas del teclado (en algunos casos vienen hasta tres de diferentes tamaños), ya que si las instalas de modo equivocado podrían dañar el sistema de cierre de este accesorio.

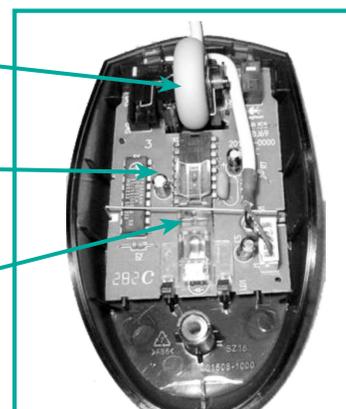
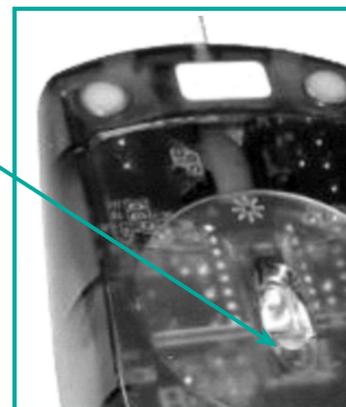


## 64. El mantenimiento del ratón óptico

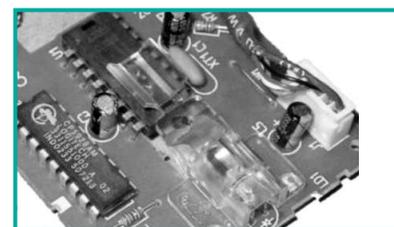
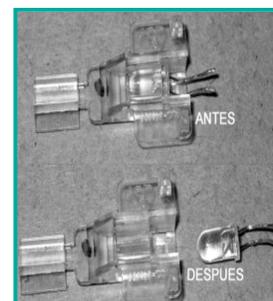
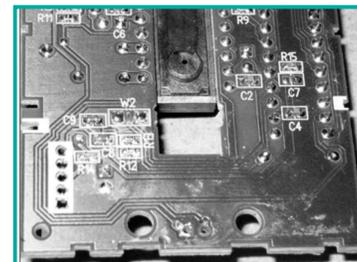
Un problema común en el **ratón óptico** es que el *led* rojo deja de funcionar porque está quemado. Para cambiarlo, debes adquirir otro con las mismas características.

El procedimiento para realizar el cambio de *led* es el siguiente:

1. Quita el tornillo de la parte posterior del ratón con un destornillador.
2. Retira con cuidado la rueda deslizante.
3. Levanta la placa donde están instalados los diferentes componentes del ratón. Previamente, retira el cable del soporte.
4. Levanta la tapa superior del ratón para acceder al interior.



5. Da la vuelta la placa interna del ratón y retira con mucho cuidado el *led* rojo, para no “puentear” las pistas de la tarjeta con el estaño.
6. Para sacar el *led* sin dañarlo, dobla sus pines y retíralo sin hacerlo girar.
7. Con la ayuda de las pinzas de corte, recorta las patillas del nuevo *led*, según la longitud del *led* anterior.
8. Instala el *led* nuevo en el lente y ajústalo ejerciendo poca presión.
9. Realiza el estañado.
10. Coloca el clip de acero para sujetar el lente.
11. Reubica la placa y la rueda dentro de la base del ratón.
12. Cierra el componente y verifica que esté bien ajustado.
13. Verifica el correcto funcionamiento del ratón conectándolo a la computadora.



## Unidad didáctica 8

### Redes de computadoras

#### ★ Objetivos

- Conocer qué son las redes de computadoras.
- Identificar y diferenciar las capas del modelo de red OSI y TCP.
- Reconocer las diferentes formas físicas de integrar y de distribuir las redes de computadoras.
- Mostrar la configuración física de la estructura de una red.
- Familiarizarse con cada uno de los equipos de comunicación de red.
- Conocer las redes inalámbricas.
- Conocer la configuración del direccionamiento IP.
- Mostrar la arquitectura de la red de computadoras de los telecentros.
- Configurar la red de un telecentro.

#### ★ Contenido

65. ¿Qué es una red?
66. ¿Cómo se organiza una red?
67. El modelo de referencia OSI
68. El modelo de referencia TCP
69. Las topologías físicas de las redes de computadoras
70. La configuración física de las redes de computadoras
71. Los equipos de comunicación de una red
72. Las redes LAN inalámbricas
73. Los equipos necesarios para la comunicación inalámbrica
74. La configuración de direccionamiento IP
75. Esquema de la arquitectura de la red de los telecentros
76. La configuración de una red LAN

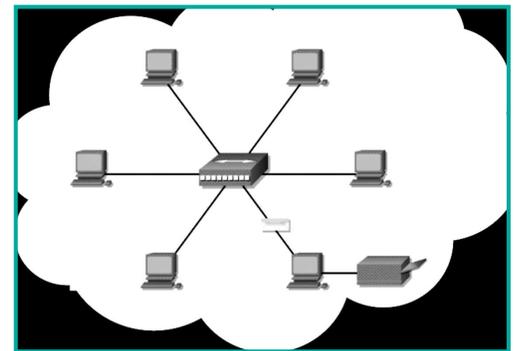


Una red de computadoras permite transmitir datos entre computadoras interconectadas, bajo características y parámetros predefinidos.

## 65. ¿Qué es una red?

Una red es un sistema de comunicación entre computadoras que conecta a varios equipos y/o dispositivos entre sí, por medio de cables de señales, de ondas o de cualquier forma de transporte de datos, y que permite compartir datos, recursos y servicios.

Se dice que dos computadoras están interconectadas si son capaces de intercambiar información. En ese sentido, la utilidad principal de una red es intercambiar datos, archivos y recursos variados.



El objetivo de una red es posibilitar la interconexión entre equipos informáticos. La conexión puede ser a través de un hilo de cobre o mediante el uso de láser, de **microondas**, de **fibra óptica** y de **satélites de comunicación**, independientemente de la ubicación geográfica de las computadoras que intervienen en la comunicación.

## 66. ¿Cómo se organiza una red?

La organización de una red se realiza por medio de su arquitectura, la cual define los siguientes aspectos:

- La estructura del sistema de cableado y el modo de conectar las computadoras entre sí, que, a su vez, constituyen la topología de la red.
- Las reglas o los **protocolos** para transferir señales entre las computadoras de la red y para acceder a los datos. Tales protocolos determinan el lenguaje común para que todas las computadoras de la red sean capaces de entenderse entre sí. De hecho, todas las redes de computadoras están basadas en protocolos que indican cómo se debe preparar un mensaje para enviarlo, cómo se inicia la comunicación y cómo se gestiona dicha comunicación.

## 67. El modelo de referencia OSI

Una de las necesidades para la comunicación mediante redes es el establecimiento de estándares. Sin ellos, solamente podrían comunicarse equipos del mismo fabricante y con la misma tecnología.

En 1977, la Organización Internacional de Estándares (*International Organization for Standardization - ISO*), integrada por industrias representativas del rubro, creó un subcomité para desarrollar estándares de comunicación de datos que promovieran la accesibilidad universal y la interoperabilidad entre productos de diferentes fabricantes.

El modelo de referencia OSI se originó a partir de la necesidad de uniformar, por medio de protocolos, los elementos que participan en la solución del problema de comunicación entre equipos de cómputo de diferentes fabricantes.

Entre las funciones de un protocolo figuran las siguientes:

- Definir un conjunto de reglas estándar, aceptado de manera general, que permita a las computadoras de una red comunicarse entre sí. De ese modo, se regula el intercambio de información con pocos errores o sin errores.
- Establecer el lenguaje común de comunicación que se utiliza entre dos o más computadoras, a fin de transmitir datos.

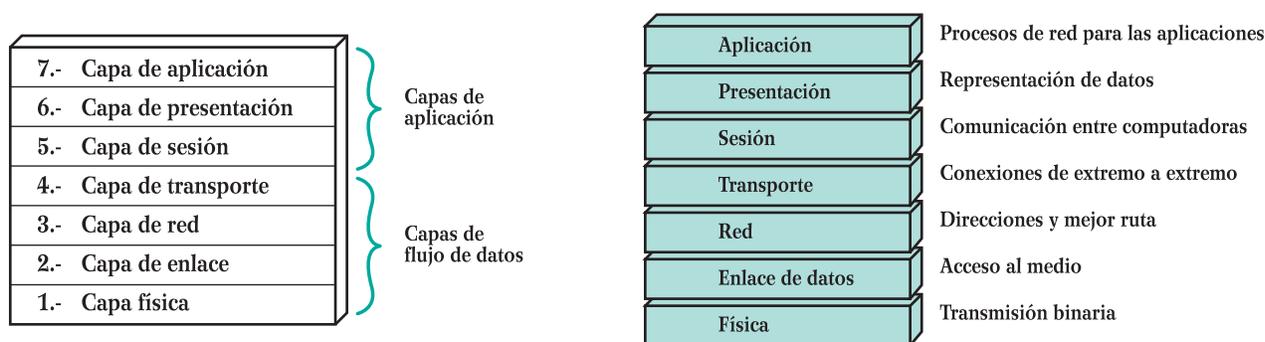
En cuanto a las características de un protocolo, éstas son:

- **Control de errores:** Permite detectar y corregir errores mediante técnicas para recuperar pérdidas o deterioros de los datos.
- **Orden de los datos:** Es esencial en una red con diferentes estaciones conectadas, debido a que los paquetes de información pueden ser recibidos de manera diferente porque toman caminos distintos a través de la red, entre otros aspectos. Así, por ejemplo, si el paquete 1 toma una ruta larga y el paquete 2 toma una corta, evidentemente este último llegará primero y los datos recibidos no serán los mismos que los del emisor, ya que tendrán un orden diferente en el receptor.
- **Control de flujo de datos:** Para evitar que el emisor sature al receptor transmitiendo datos más rápidamente de lo que puede asimilarlos y procesarlos, es necesario seguir ciertos procedimientos llamados controles de flujo. Una manera de aplicarlos es mediante el uso de lo que se conoce como “parada y espera”, que confirma el paquete de información recibido antes de enviar el siguiente.

- **Formato de los datos:** Es un código binario usado para representar los caracteres. Se trata de un acuerdo respecto al formato de los datos intercambiados que debe estar establecido entre las dos partes interconectadas.

### Las capas del modelo OSI

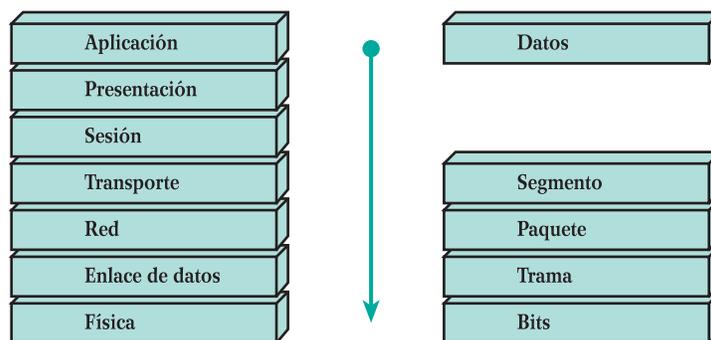
Como se muestra a continuación, las capas o niveles OSI están enumeradas de abajo hacia arriba. Las funciones más básicas, como el poner los *bits* de datos en el cable de la red, se ubican en la parte inferior, mientras que las funciones que atienden los detalles de las aplicaciones del usuario están en la parte superior.



### El proceso de encapsulación del modelo OSI

La encapsulación es el proceso que siguen los datos para ser transmitidos de una computadora a otra. En dicho proceso, los datos son formateados, segmentados e identificados con un direccionamiento lógico y físico para finalmente ser enviados a través del medio físico (cable).

A cada capa del modelo OSI le corresponde una unidad de datos (PDU), según el siguiente orden de encapsulación:



## 68. El modelo de referencia TCP/IP

El TCP/IP o Protocolo de Control de Transferencia/Protocolo de Internet es un modelo por niveles. No proviene de alguna organización que establezca normas, sino de la necesidad de dotar a ARPANET (proyectos avanzados de investigación) con protocolos más rápidos, dada la extrema lentitud y la baja fiabilidad de los originales.

Los niveles del modelo TCP/IP se basan en las capas del modelo OSI.

5	Capa de aplicación
4	Capa de transporte
3	Capa de internet
2	Capa de interfaz de red
1	Capa física

Las características y las funciones de las cinco capas del modelo TCP/IP son:

- **Capa 5 (Aplicación):** Proporciona comunicación entre procesos o aplicaciones de computadoras distintas. Se trata de un conjunto de servicios que se proporciona a los usuarios del sistema de red, entre ellos: Telnet, *Ping*, *Rlogin* FTP o protocolo de red para la transferencia de archivos, FTP, SMTP o protocolo simple de transferencia de correo, DNS o base de datos jerárquica que almacena información asociada a nombres de dominio en redes como Internet, *E-mail* y *World Wide Web* (www).
- **Capa 4 (Transporte):** Transfiere datos entre computadoras. Para ello, primero segmenta los datos, para que éstos puedan ser empaquetados correctamente, ya que suelen ser muy grandes. Luego, en el destino, reensambla los datos y los coloca en su forma original, debido a que los paquetes no llegan en el orden que fueron segmentados. Sus funciones son: realizar el intercambio de mensajes y utilizar otros protocolos de transporte, entre ellos: UDP o protocolo de datagrama de usuario y TCP.
- **Capa 3 (Internet):** Se encarga de direccionar los paquetes y de guiar los datos desde el origen hasta el destino, a través de la red de datos o de las redes de datos intermedias. Proporciona funciones de **ruteo** sobre paquetes de datos, a partir de un sistema fuente hacia un sistema de destino, utilizando como medio la red Internet. Entre sus protocolos se pueden citar los siguientes:

- **IP:** Es el protocolo central, el corazón del TCP/IP. Proporciona un servicio de distribución de datos, sin importar la conexión. Mueve paquetes de un lugar a otro.
- **ICMP:** Es el protocolo de mensajes de Internet.
- **ARP:** Es el protocolo de resolución de dirección. Ayuda al sistema de red a entregar la información a otro usuario. Se encarga de asignar una dirección IP a una dirección física.
- **Capa 2 (Acceso a la red):** Es la interfaz entre el sistema final (usuario con la computadora de destino) y la subred a la que el usuario está conectado (usuario con la computadora de origen). Sus funciones son: manipular funciones dependientes del *hardware* y presentar a la capa 3 una interfaz estandarizada. Asimismo, es la responsable de la transmisión de datos en LAN (red de área local), *Ethernet* (IEEE 802.3) y Token Ring (802.5). También es la responsable de aceptar mensajes de Internet, preparándolos para la transmisión en un enlace de datos.
- **Capa 1 (Física):** Define las características del medio físico y el tipo de señalización y de codificación de las señales, de los cables, de los conectores y de la secuencia de pines, así como los aspectos eléctricos (niveles de voltaje y técnicas usadas para modular la señal, entre otros). Su unidad de transmisión es el *bit*.

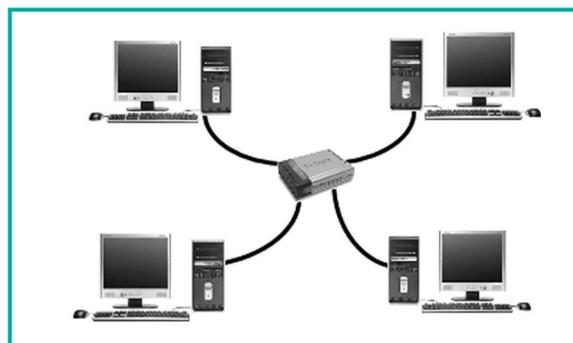
## 69. Las topologías físicas de las redes de computadoras

Las **estaciones de trabajo de una red** se comunican entre sí mediante una conexión física. Las topologías físicas proporcionan la manera más económica y eficaz de conectar las redes. De igual modo, facilitan la seguridad de la computadora, evitan los tiempos de espera en la transmisión de datos y permiten, de modo eficiente, el aumento de estaciones dentro de una red.

### Topología física en estrella

En este tipo de topología, todas las estaciones están conectadas a un dispositivo central, a una computadora o a un intercomunicador llamado concentrador o *hub*.

La topología física en estrella se caracteriza por:



- La conexión de todos los **nodos** a partir del concentrador central, *hub* o **switch** (conmutador).
- La comunicación entre las estaciones mediante el elemento central, que se encarga de controlar las prioridades, supervisando la procedencia de los mensajes, así como su distribución.
- La función del elemento central que actúa como un servidor, aunque también puede dedicarse únicamente a la interconexión.

Las ventajas de esta topología son:

- Su sencillez.
- La ausencia de un punto de fallas que afecten a la red.
- La inexistencia de colisiones entre dos o más computadoras que intentan enviar una señal a través de la red.
- La facilidad en la administración de la red.
- El monitoreo del tráfico que realiza el conmutador, a fin de evitar las colisiones.
- La verificación de la conexión desde el conmutador, para ver si está o no interrumpida.
- La alta velocidad de la comunicación entre estaciones.

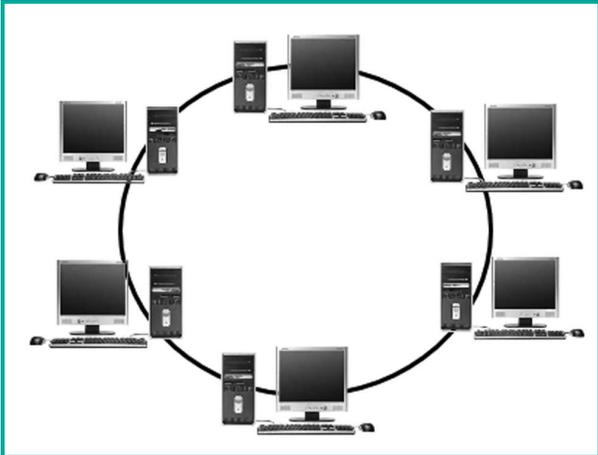
La principal desventaja de la topología física en estrella radica en que ante cualquier falla del concentrador la red queda paralizada.

Las redes LAN son generalmente topologías en estrella. Se usan en oficinas con varias terminales y un repetidor central. La gran difusión de cables para teléfonos, que son pares trenzados, ha provocado que esos cables sean los más utilizados para las pequeñas LAN. Así, cada estación tiene un cable de salida hacia el repetidor central y otro de entrada desde él. Este esquema se comporta como una topología en bus y, por tanto, podría presentar colisiones de los mensajes. Para evitar esto, el sistema es dividido en subsistemas a los que sólo ciertas estaciones tienen acceso.

En algunas redes en estrella existen conectores de fibra óptica que se comportan igual que los pares trenzados. Esto reporta los mismos problemas de colisiones de mensajes que en el sistema anterior.

### Topología física en anillo

Las características centrales de la topología física en anillo son las siguientes:

- Todas las estaciones están conectadas entre sí formando un anillo, de modo que cada nodo está conectado directamente con otras dos estaciones.
- 
- Los datos viajan por una especie de anillo, de estación a estación, de manera que la información pasa por todas las estaciones hasta llegar al destino final. Cada estación se queda con la información que va dirigida a ella y transmite los demás mensajes al nodo siguiente.
  - Los dispositivos se conectan directamente entre sí por medio de cables en una forma denominada margarita. Para que la información pueda circular, cada estación debe transmitirla a la estación adyacente.
  - La información circula en paquetes que contienen información de control de la estación de destino. Cuando un paquete llega a un repetidor, éste lo copia y lo retransmite al siguiente; si va dirigido a su estación de enlace, lo envía hasta ella, caso contrario lo elimina. Para impedir que un paquete dé vueltas continuamente por el anillo, puede ser eliminado por el repetidor de destino o por el repetidor de origen, cuando llega nuevamente a él. Esto posibilita el envío del paquete a varias estaciones a la vez. El repetidor puede estar en tres estados posibles:
    - Escucha, que es cuando el repetidor recibe *bits* del anillo y comprueba si pertenecen a un paquete de su estación. Si es así, los envía por la línea de su estación, caso contrario, los reenvía al anillo.
    - Transmisión, que es cuando el repetidor pasa los datos al anillo porque el enlace tiene permiso para transmitir esos datos.

- Cortocircuito, que es cuando el repetidor pasa los *bits* al anillo, sin demoras y sin comprobar la información de control.

Entre las ventajas de la topología física en anillo figuran las siguientes:

- No tiene un principio ni un final, por lo que todos los nodos funcionan como repetidores. Además, la señal gira en un solo sentido.
- No se producen colisiones.
- Tiene dos estados: transmitir y escuchar
- Aísla las partes defectuosas de la red hasta que los problemas son resueltos por los usuarios.
- Utiliza como método de acceso el modelo “paso testigos”. Éste consiste en que un testigo pasa de computadora en computadora para que se produzca el envío y la recepción de datos.
- La información se distribuye de manera bidireccional, de *bit* a *bit*.

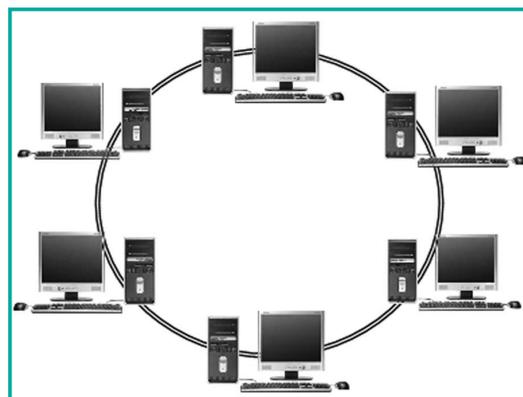
Las principales desventajas de esta topología física son las siguientes:

- Si falla una estación, también fallan las demás.
- Por su estructura, resulta difícil localizar las fallas.
- El sistema de cableado es complejo.
- Es difícil agregar nuevos nodos.
- Requiere un mantenimiento constante.
- Es costosa.

### **Topología física en anillo doble**

Esta topología consta de dos anillos concéntricos que actúan de modo independiente, por lo que se utiliza uno a la vez.

A los anillos va conectada cada computadora de la red, pero, entre computadoras, no existe una conexión directa.



La diferencia con la topología física en anillo radica en que para incrementar la confiabilidad y la flexibilidad de la red existe un segundo anillo que conecta los dispositivos.

La desventaja de instalar esta topología es el costo de la instalación del anillo redundante.

### ***Topología física en bus (lineal/horizontal)***

En esta topología, no existe un nodo central y tampoco se produce una conexión entre nodos, por lo que cada uno de ellos supervisa la actividad de la línea base o bus.

Físicamente, cada computadora está conectada a un cable común, a través del cual se transportan los mensajes de un nodo a otro. En los extremos del bus, se puede conectar un *hub* o *switch*.



Para la comunicación entre estaciones, la estación emisora envía su mensaje al bus y éste lo propaga en ambas direcciones. En el mensaje están incluidas la dirección de la estación destinataria y la dirección de la estación emisora. Si bien el mensaje llega a todas las estaciones, si alguna de ellas reconoce su dirección, lo recibe y lo procesa; caso contrario, lo ignora. Cuando una estación requiere enviar un mensaje, espera a que las demás no estén haciendo una transmisión. Para detectar y resolver las colisiones de mensajes de varias estaciones, existen protocolos de acceso al bus.

Entre las ventajas de la topología física en bus se pueden citar las siguientes:

- No se acumulan cables, es decir, a diferencia de otras topologías, requiere pocos cables para el cableado.
- La información recorre todo el bus de manera bidireccional, hasta llegar a su destino.
- Es barata.
- *Ethernet* está ligado a la topología en bus. *Ethernet* es un estándar de redes de computadoras de área local con acceso al medio por contienda CSMA/CD o acceso múltiple con sensado de portadora y detección de colisiones, que además define las características del cableado.
- El algoritmo para resolver colisiones es el CSMA, para una transmisión efectiva.

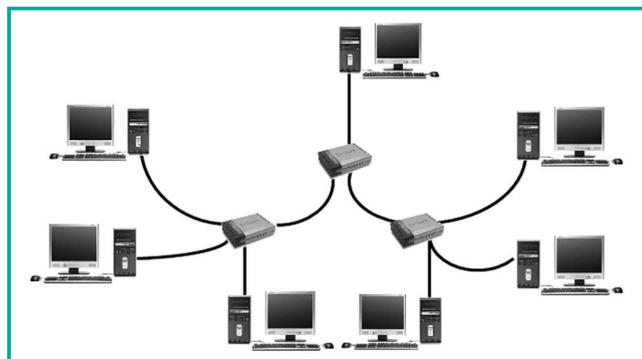
- Existe comunicación directa entre computadoras.
- Permite ver todas las señales de transmisión.
- La falla en una computadora no provoca la caída del sistema.
- Posibilita la conexión de otros nodos.

Sus desventajas son:

- El alto costo de su administración.
- La dificultad para detectar ciertas fallas, como las rupturas en el bus.
- La necesidad de utilizar algún algoritmo para resolver el problema de las colisiones.
- La falla en un tramo de la red provoca que toda la red deje de funcionar.

### **Topología física en árbol (estrella bus)**

También es denominada topología en estrella extendida. No cuenta con un nodo central, sino con un nodo de enlace troncal ocupado, generalmente, por un *hub* o *switch* desde el cual se ramifican los demás nodos. El enlace troncal es un cable con varias capas de ramificaciones, a partir del cual el flujo de información es jerárquico.



La topología física en árbol se construye uniendo diferentes redes en estrella e interconectando los elementos centrales de dichas redes. En un extremo de la red troncal, generalmente está conectada una computadora o un servidor que controla toda la red.

La principal ventaja de esta topología física está relacionada con la sencillez de su capacidad de expansión, ya que sólo es necesario descolgar estaciones subordinadas desde las ya existentes.

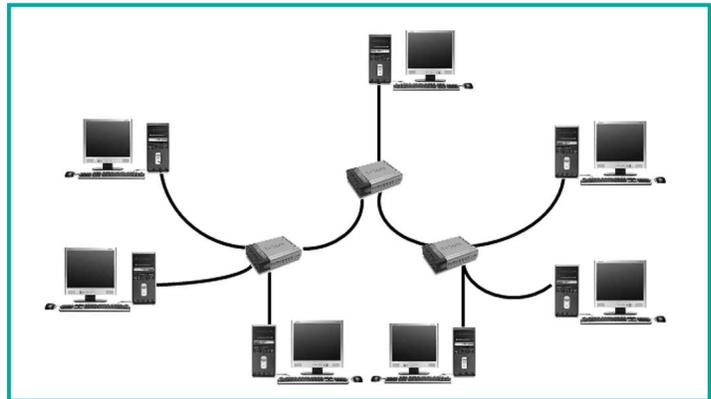
Las desventajas de este tipo de topología tienen que ver con:

- La aparición de cuellos de botella en la red.
- La dificultad de controlar y de dirigir el tráfico de mensajes, hecho que genera serios problemas de fiabilidad.
- La falla de la estación principal o raíz provoca que toda la red deje de funcionar.

### *Topología física en malla*

En esta topología, que es ampliamente utilizada por su relativa inmunidad a los problemas de embotellamiento y de fallas, cada nodo se enlaza directamente con los restantes.

La diversidad de caminos que ofrece su estructura permite encaminar de diferentes maneras la información, así como tener un mejor control del tráfico de mensajes.



Entre las ventajas de la topología física en malla están las siguientes:

- Como cada nodo se conecta físicamente a los demás, creando una conexión redundante, si alguno deja de funcionar, la información puede circular a través de otros enlaces hasta llegar a su destino.
- Esta topología permite que la información circule por varias rutas a través de la red.
- La forma gráfica de las redes de tipo malla coincide con los **grafos** o teoría de las gráficas, que es un conjunto de nodos de computadoras conectadas unas con otras. Los grafos resultantes serán, en su mayoría, grafos con circuitos, bien orientados y sin estaciones iniciales ni finales.
- Cualquier estación puede llegar a ser el nodo servidor de la red.

Sus desventajas tienen que ver con los siguientes aspectos:

- Se trata de una topología relativamente cara.

- Su implementación es compleja.
- Sólo funciona con una pequeña cantidad de nodos. De lo contrario, la cantidad de medios necesarios para los enlaces y la cantidad de conexiones con los enlaces se tornaría abrumadora.

### *Topología física de red celular (inalámbrica)*

Este tipo de topología física está compuesto por áreas circulares o hexagonales que tienen un nodo individual en el centro. En ella, no existen enlaces físicos, sino ondas electromagnéticas.

La topología celular es un área geográfica dividida en regiones denominadas celdas (celdas de radio). Cada celda cuenta con su propio transmisor, denominado estación base, para la tecnología inalámbrica.

Las celdas son usadas para cubrir diferentes áreas, a fin de proveer cobertura de radio sobre una superficie más grande que la de una celda.



Su principal ventaja es que para la transmisión de datos no existe ningún medio tangible, pues la comunicación se realiza a través de la atmósfera y de los satélites. Como norma, las topologías basadas en celdas se integran con otras topologías, ya sea que usen los satélites o la atmósfera.

Una de sus desventajas es que las señales están presentes en cualquier lugar de la celda y, de ese modo, podrían sufrir disturbios y violaciones de seguridad.

## **70. La configuración física de las redes de computadoras**

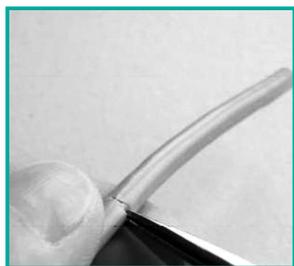
La configuración física comienza por la instalación del cableado de la red, la configuración de los conectores con el cable y la instalación de una tarjeta de red en cada uno de los equipos. A esa configuración se denomina topología física.

La configuración para la instalación de redes locales está definida por el estándar EIA/TIA 568, que establece las pautas para el cableado físico.

## La norma T568

El **cableado estructurado** para redes de computadoras tiene dos variantes de configuración T568: la norma EIA/TIA-568A (T568A) y la norma EIA/TIA-568B (T568B). La diferencia entre ambas es el orden de los colores de los cables que se insertan en el conector RJ45. Al igualar los cables, es necesario definir cuál de las dos normas se utilizará en el cableado.

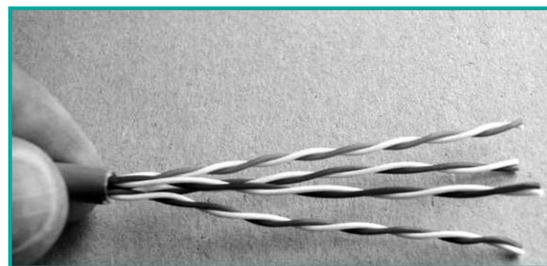
La siguiente imagen corresponde a los pasos de configuración de los cables **par trenzado** en un conector RJ45 para cualquiera de las dos normas mencionadas:



1. Cortar la cubierta externa del cable par trenzado de 5 a 6 centímetros.



2. Quitar el pedazo de la cubierta externa.



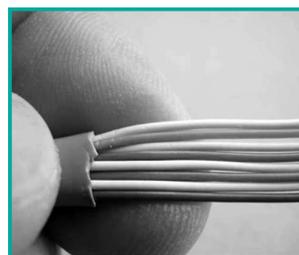
3. Desenroscar los cables.



4. Separar los cables internos.



5. Preparar el conector RJ45.



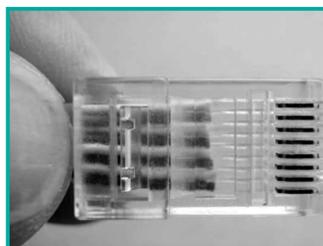
6. Ordenar los cables en función de la norma 568A ó 568B.



7. Cortar los cables a una distancia de un centímetro y medio.



8. Con el alicate *grimper* cortar los cables.



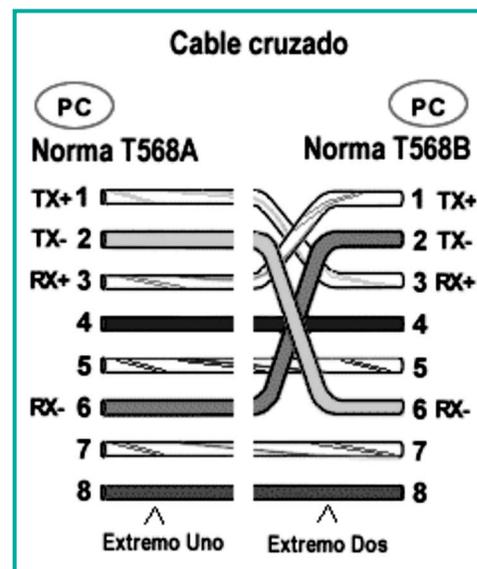
9. Insertar los cables en el conector RJ45.



10. Ponchar el cable con el *grimper*.

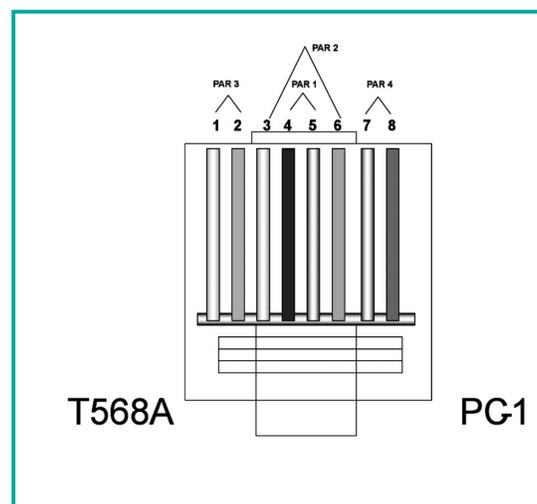
## El cable cruzado

Un cable cruzado se utiliza únicamente para conectar dos computadoras en red. Para su configuración, las terminales de los extremos deben cruzarse, con el fin de que la transmisión de un lado del cable llegue al otro extremo.



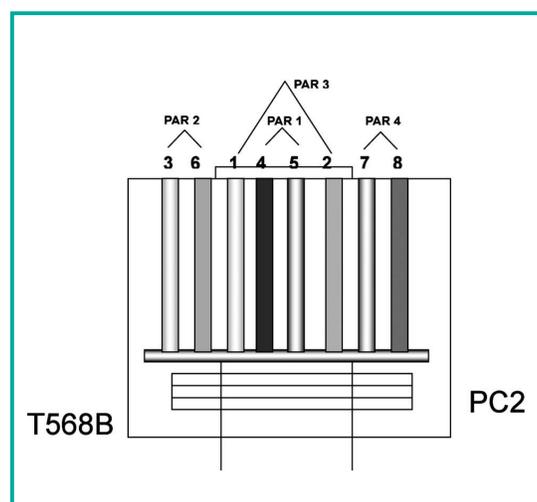
La norma T568A lleva la siguiente configuración de colores:

1. Verde-blanco
2. Verde
3. Anaranjado-blanco
4. Azul
5. Azul-blanco
6. Anaranjado
7. Café-blanco
8. Café



La norma T568B lleva la siguiente configuración de colores:

1. Anaranjado-blanco
2. Blanco
3. Verde-blanco
4. Azul
5. Azul-blanco
6. Verde
7. Café-blanco
8. Café



Este tipo de cable es utilizado para conectar directamente dos computadoras o dos equipos activos entre sí, como un *hub* con otro *hub*, un *hub* con un *switch* o un *hub* con un *router*.

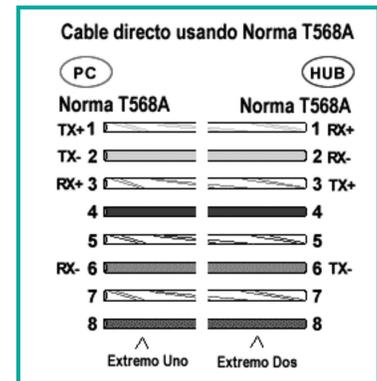
Para configurar un cable de red cruzado, lo único que debes hacer es ponchar un extremo del cable par trenzado categoría 5e con la norma T568A y el otro extremo con la norma T568B.

### El cable de red directo

La configuración de los extremos del cable par trenzado sirve para conectar más de tres computadoras en red.

Este tipo de cable es sencillo de configurar, ya que debes aplicar la misma norma en sus dos extremos. En el caso de Bolivia, se aplica la norma T568B.

Este cable se utiliza para conectar computadoras a equipos activos de red, como hubs, *switches* y *routers*.

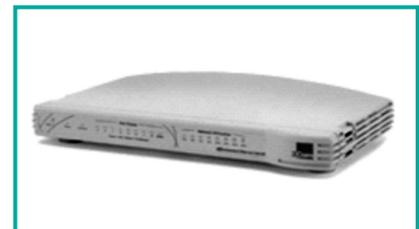


## 71. Los equipos de comunicación de una red

### El *hub*

Es el dispositivo más simple para interconectar las computadoras de una red. Consta de muchos puertos de entrada y de salida. Su única función es centralizar todas las conexiones de la red.

Un *hub* es utilizado para implementar topologías físicas en estrella. La desventaja principal de un *hub* es que a medida que se añaden computadoras a la red también se incrementan las probabilidades de colisión.



### El *switch*

Es un dispositivo diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red ocasionados por un ancho de banda pequeño y por embotellamientos. Efectivamente, un *switch*:



- Proporciona un mayor ancho de banda.
- Acelera la salida de paquetes.
- Reduce el tiempo de espera.
- Baja el costo por puerto.

Asimismo, un *switch*:

- Opera en la capa 2 del modelo OSI.
- Reenvía los paquetes basándose en la dirección MAC.
- Es útil para incrementar los nodos de computadoras en la red.
- Posibilita cubrir la necesidad inmediata de un nuevo tipo de ancho de banda para aplicaciones intensivas cliente/servidor que requieren una comunicación más rápida.
- Segmenta un dominio de colisiones de una LAN en pequeños dominios para que la red no esté congestionada al momento de la transmisión de datos. De ese modo, se solucionan los problemas del ancho de banda.

### Los *bridges* o puentes

Son dispositivos que ayudan a resolver tanto la limitación de distancias como la limitación del número de nodos de una red.

Los bridges trabajan con direcciones físicas no lógicas al nivel de enlace del modelo OSI, por lo que pueden interconectar redes que cumplan las normas del modelo 802 (3, 4 y 5).



Los puentes construyen **tablas de dirección** de las computadoras que están conectadas a la red. Además, describen las rutas que la red debe seguir, mediante el examen del flujo de los paquetes recibidos durante la comunicación con las computadoras de la red, en el momento de la transmisión de datos.

Sus funciones centrales son:

- Ampliar la extensión de la red o el número de nodos que la constituyen.
- Reducir la carga de una red con mucho tráfico, uniendo segmentos diferentes dentro de ella.
- Unir redes con la misma topología y con el mismo método de acceso al medio, y unir redes con topologías diferentes y con distintos métodos de acceso. En ese sentido, cuando un puente une redes exactamente con la misma topología, su función se reduce exclusivamente a direccionar el paquete hacia la subred de destino. Cuando une redes con diferente topología, en cambio, debe realizar funciones de traducción entre las tramas (paquetes de datos) de diferentes topologías. Por otra parte, cuando un paquete llega a un puente, éste examina la dirección física de destino contenida en él y determina si dicho paquete debe atravesar el puente o no.

Las desventajas de los puentes tienen que ver con los siguientes aspectos:

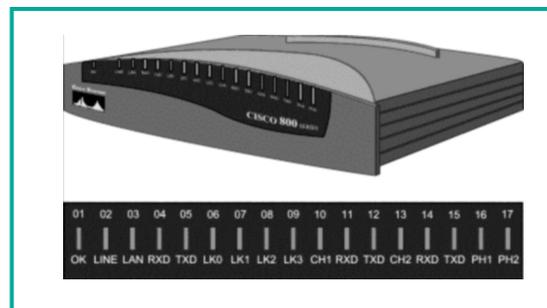
- Son ineficientes en grandes interconexiones de redes, debido a la gran cantidad de tráfico administrativo que se genera en ellas.
- Pueden presentar problemas de saturación en las redes.
- No son dispositivos inteligentes.

### El *router* o *encaminador*

Este dispositivo es una especie de puente incorporado con características avanzadas.

Sus principales funciones son:

- Proporcionar seguridad mediante sofisticados filtros de paquetes, en ambientes LAN y WAN (red de área amplia).
- Permitir el diseño de redes jerárquicas que deleguen autoridad y puedan forzar el manejo local de regiones separadas de redes internas.



- Integrar diferentes tecnologías de enlace de datos, tales como *Ethernet*, *Fast Ethernet*, *Token Ring*, FDDI o interfaz de datos distribuidos por fibra y ATM o modo de transferencia asíncrona.
- En el caso de una conexión ADSL (línea de abonado digital asimétrica), si el *router* es conectado a una red casera, posibilita que toda la red funcione a 10 megabits por segundo, aunque las tarjetas sean 10/100, es decir, de 10 a 100 megabits por segundo.

Un *router* se caracteriza por:

- depender del protocolo,
- conectar redes de área local y de área extensa, y
- ser capaz de elegir la ruta más eficiente que debe seguir un paquete al momento de recibirlo.

El funcionamiento de un *router* es el siguiente:

- Cuando un paquete llega al *router*, éste examina la dirección de destino y envía dicho paquete hacia esa dirección, por medio de una ruta predeterminada.
- Si la dirección de destino pertenece a una de las redes interconectadas por medio del *router*, éste envía el paquete directamente hacia esa red; caso contrario, lo envía al *router* más próximo a la dirección destino.
- Para saber el camino por el que debe enviar un paquete recibido, el *router* examina sus propias tablas de encaminamiento.
- Un *router* dirige el tráfico de una red a otra. Es una especie de puente superinteligente, ya que es capaz de calcular cuál es el destino más rápido para que la información llegue de un punto a otro.

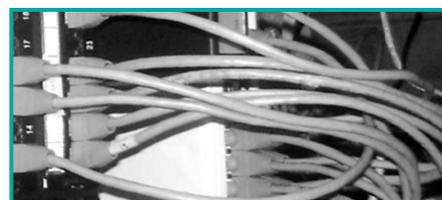
Las funciones primarias de un *router* son:

- Segmentar la red en dominios individuales de ***broadcast***.
- Suministrar un envío inteligente de paquetes.

- Soportar rutas redundantes en la red. Esto significa que si un cable falla otro transporta el tráfico para que la red siga funcionando.
- Aislar el tráfico de la red para diagnosticar cualquier problema. Dado que cada puerto del ruteador es una subred separada, el tráfico de los *broadcast* no pasan a través del *router*.

### Otros dispositivos de una red

- **Patch panel o panel de interconexión:** Es el recolector central del cableado estructurado.
- **Rack o armazón metálico:** Es el equipo en el que se agrupan o se ubican los *hubs*, los *patch* panels y los *switches*, entre otros.
- **Patch cord o cable de enlace:** Es un cable de 60 centímetros o un metro de longitud (puede ser incluso de dos metros), configurado con el conector RJ45 y la norma T568B o la norma T569A en los extremos.
- **Ductos o cable canales:** Son canales plásticos que protegen los cables de cualquier ruptura y de accidentes, como tropiezos. Además, posibilitan una presentación estética al cableado interno en el lugar donde está instalada la red.
- **LANtest o tester de red:** Es un dispositivo de prueba con el que se puede verificar fácilmente la configuración correcta de un cable UTP par trenzado categoría 5, conectado al conector RJ45. Consta de dos partes: el **generador remoto** y el **terminador**. El generador remoto permite probar cables de red instalados a una distancia de hasta 350 metros y verificar la continuidad de la señal, las rupturas y las fallas en los cables de la red, así como cualquier cortocircuito. Cuando el *tester* detecta un problema, muestra el mensaje *Display* de estatus *multiled*, que indica el par específico de cable que presenta fallas.



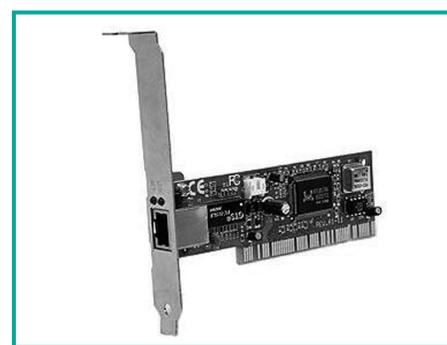
- **Cable par trenzado o cable UTP:** Está compuesto por dos cables de cobre de un milímetro de espesor trenzados en hélice. Puede ser utilizado sin amplificación en distancias de hasta 100 metros y en transmisiones tanto analógicas como digitales (sobre todo en telefonía). Con este cable, se pueden tener varios Mbps de ancho de banda. Entre sus características figuran las siguientes:
  - Su cubierta externa está fabricada con policloruro de vinilo (PVC).
  - Internamente tiene dos, cuatro, ocho y hasta 300 cables de pares trenzados.
  - Su trenzado disminuye el ruido en la transmisión de datos.
  - Dentro de un mismo cable pueden existir varios cables trenzados.
  - Es barato, resistente y fácil de instalar.
  - Se utiliza para la instalación de redes de topología física en estrella.



Este tipo de cable tiene muchas variantes identificadas mediante categorías. De las ocho categorías que existen actualmente, sólo se utilizan cuatro para el cableado de redes de computadoras:

- **Categoría 5:** Corresponde a un estándar en las comunicaciones de las redes LAN. Es capaz de soportar comunicaciones de hasta 100 Mbps, con un ancho de banda de hasta 100 MHz. Tiene ocho hilos, es decir, cuatro pares trenzados.
- **Categoría 5e:** Se trata de una categoría 5 mejorada. Minimiza la atenuación y las interferencias en la transmisión de datos. Es la categoría de cable que actualmente se utiliza para el cableado de las redes de computadoras.
- **Categoría 6:** Soporta comunicaciones hasta de 1 000 Mbps. Aún no está estandarizada, sin embargo, ya es utilizada.

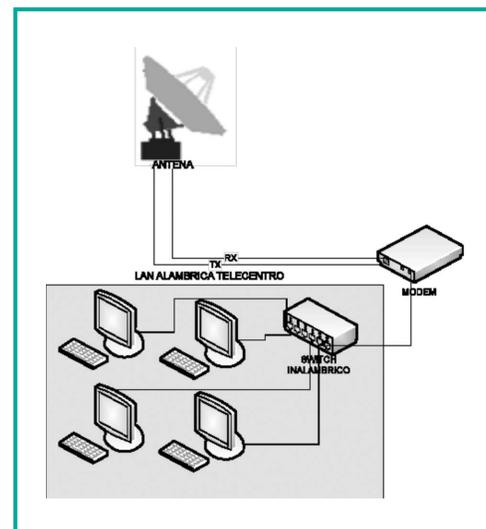
- **Categoría 7:** Su uso y su aplicación aún no están definidos ni estandarizados. El gran inconveniente de esta categoría es el tipo de conector que utiliza.
- **Conectores RJ-45:** Están ubicados al final de los cables trenzados. Deben ser conectados del *hub* a la computadora. Son similares a los conectores telefónicos RJ11. La diferencia está en que los conectores RJ-45 tienen ocho conexiones, mientras que los conectores RJ-11 tienen sólo cuatro.
- **Tarjeta de red:** El dispositivo más común para montar una LAN es la tarjeta de red. Ésta puede ser conectada mediante una tarjeta externa colocada en un *slot* PCI o puede estar integrada a la placa base de la computadora. En general, las tarjetas de red son compatibles con *Ethernet* y tienen un ancho de banda de 10/100 Mbps, es decir, permiten una transmisión desde 10 Mbps hasta 100 Mbps.



## 72. Las redes LAN inalámbricas

Una red LAN inalámbrica es un sistema de comunicación que permite transmitir y recibir datos a través del aire, por medio de ondas, utilizando la tecnología de radioenlaces. Por tanto, las empresas que usan este servicio pueden configurar o ampliar sus redes sin necesidad de tener instalaciones con cables.

Las computadoras con este tipo de sistema de comunicación deben contar con una tarjeta de red de tipo inalámbrico para acceder a los distintos servicios de la red (entre ellos, Internet, correo electrónico, servicio **Online** o servicio para compartir información), sin necesidad de buscar algún lugar físico para conectarse.



Las ventajas de las redes LAN inalámbricas son las siguientes:

- Otorgan mayor movilidad, productividad y comodidad a los usuarios.

- Reducen ampliamente los costos de instalación.
- No implican una conexión física, por lo que los usuarios pueden conectarse a la red desde distintos puntos del inmueble o de la zona.
- Dado que no utilizan cables, no es necesario ocultar o disimular la infraestructura de la red.
- Su infraestructura de comunicación puede ser modificada a la misma velocidad que la organización.

El entorno de una LAN inalámbrica utiliza un equipo central llamado **punto de acceso** (*access point*) que:

- actúa como punto de concesión entre la red con cables y la red inalámbrica,
- gestiona el tráfico de los usuarios de las redes con conexión inalámbrica en sus áreas de cobertura,
- recibe datos,
- almacena datos en su memoria intermedia,
- transmite datos entre la LAN inalámbrica y la red de cable,
- admite a un pequeño grupo de usuarios y
- puede funcionar en un enlace a menos de 100 metros, dependiendo de la velocidad de transmisión de los datos.

Para ampliar la conectividad inalámbrica, se pueden disponer varios puntos de acceso, a fin de que sus áreas de cobertura sean adyacentes. De ese modo, edificios separados por varios kilómetros, con una red inalámbrica y con la misma tecnología de radioenlace, pueden estar integrados en una sola red de área local.

Ciertos obstáculos, como la existencia de autopistas o de lagos, pueden resolverse fácilmente con la instalación de *bridges* inalámbricos, los cuales transmiten datos por el aire, proporcionando una integración rápida y rentable.

## 73. Los equipos necesarios para la comunicación inalámbrica

- **Puntos de acceso:** Proporcionan enlaces inteligentes entre redes inalámbricas y con cable. De ese modo, actúan como conexión entre una LAN inalámbrica y una LAN con cables. Un punto de acceso de tipo estándar, como el b/g/a, tiene una velocidad que llega por encima de las 108 Mbps.

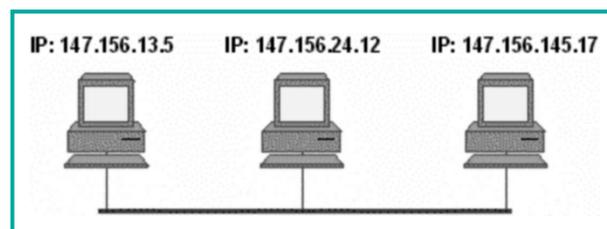


- **Tarjetas de red inalámbricas:** Estas tarjetas funcionan con una antena integrada o con una antena externa.
- **Bridges inalámbricos:** Estos dispositivos permiten realizar conexiones externas de gran velocidad y de largo alcance. Así, a una velocidad de 11 Mbps, su alcance supera los 5.3 kilómetros, mientras que a dos Mbps pueden superar una distancia de 11 kilómetros.

## 74. La configuración de direccionamiento IP

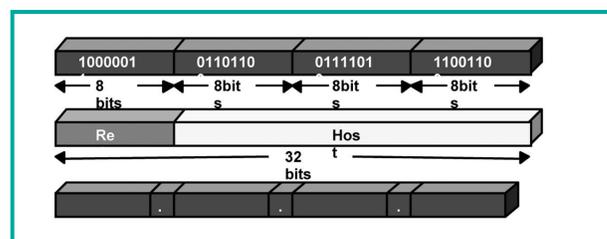
### ¿Qué es una dirección IP?

Es un número de 32 *bits* que identifica a una computadora dentro de una red que utiliza el protocolo IP. Es decir, identifica unívocamente un punto de acceso (interfaz) a la red.

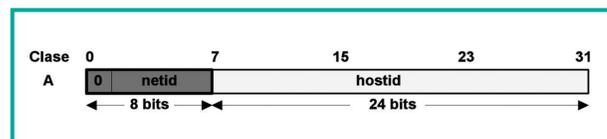


### ¿Cuál es la estructura de una dirección IP?

Cada computadora tiene una dirección única de 32 *bits* separados en cuatro grupos de ocho *bits*, como se muestra en la imagen de la derecha.



Las direcciones IP constan de dos componentes: el primero identifica a la red y el segundo al *host* de la red. El componente red es utilizado para ubicar la red física de destino (ruteo), en tanto que el componente *host* sirve para identificar la interfaz en esa red física.



Las direcciones IP están expresadas en una notación decimal con puntos, *byte a byte*, como la siguiente: 192.168.216.135.

Para facilitar la identificación de los usuarios, por ejemplo en Internet, se define un mapa estático de las direcciones IP con nombres más legibles denominados nombres de dominio (*Domain Name Server* - DNS). De ese modo, una computadora con la dirección IP 123.3.24.77 puede ser identificada en la red Internet utilizando un DNS como **www.hotmail.com**.

### ¿Quién asigna el IP?

Existen dos formas de asignar direcciones IP a las computadoras para tener acceso a la red, como se verá a continuación.

En el caso de que la red no tenga acceso a Internet, el administrador de red es quien asigna una dirección IP a las computadoras que son parte de ella. Así, la dirección IP puede ser definida a partir de una dirección genérica, como por ejemplo:

- Computadora: Dirección IP
- PC1: 192.168.1.2
- PC2: 192.168.1.3
- PC3: 192.168.1.4

En el caso de que la red tenga acceso a Internet, el administrador de red obtiene la dirección IP a través de un proveedor de servicios de Internet. A partir de esa dirección, realiza la asignación de direcciones IP a las computadoras que integran la red. El proveedor, a su vez, obtiene las direcciones de una autoridad central denominada NIC (Centro de Información sobre la Red), que cuenta con una base de datos para que las direcciones no se repitan a nivel mundial.

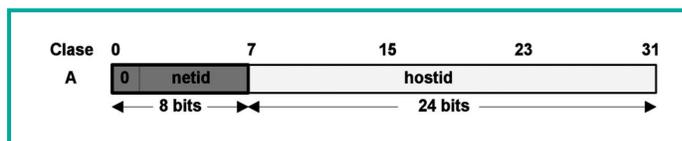
Si deseas asignar una dirección IP con DNS, puedes hacerlo contactándote con la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia (ADSIB), que depende de la Vicepresidencia de la República. La ADSIB es la encargada de administrar los dominios en el país, entre ellos:

- [www.minedu.edu.bo](http://www.minedu.edu.bo)
- [www.elalto.gov.bo](http://www.elalto.gov.bo)
- [www.adsib.gob.bo](http://www.adsib.gob.bo)

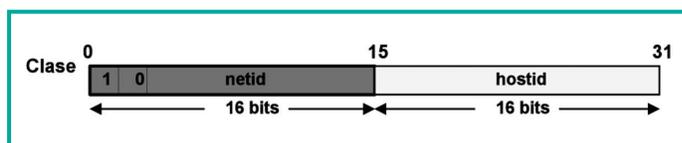
## Clases de direcciones IP

En función del tamaño de una red, es decir, según la cantidad de computadoras que ésta tiene, existen cinco clases de direcciones IP:

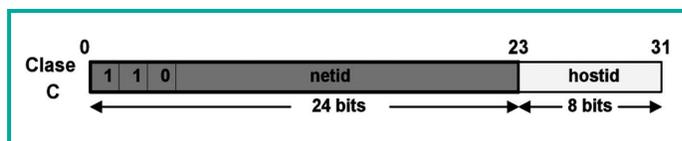
- **Direcciones clase A (para redes con muchos nodos):** El primer *bit* de la dirección IP es cero (0). Los siete *bits* siguientes identifican a la red. Los últimos 24 *bits* identifican a la computadora. Número de direcciones IP =  $2^{24} = 16.777.216$ ; es decir, se pueden asignar 16.777.216 direcciones IP.



- **Direcciones clase B (para redes balanceadas):** Los dos primeros *bits* son uno y cero (10). Los 14 *bits* siguientes identifican a la red. Los 16 *bits* siguientes identifican a la computadora. Número de direcciones IP =  $2^{16} = 65.536$ ; es decir, se pueden asignar 65.536 direcciones IP.



- **Direcciones clase C (para redes con muy pocos nodos):** Los tres primeros *bits* son uno, uno y cero (110). Los siguientes 21 *bits* identifican a la red. Los últimos ocho *bits* identifican a la computadora. Número de direcciones IP =  $2^8 = 256$ ; es decir, se puede tener una red con 256 computadoras conectadas con sus respectivas direcciones IP.



- **Direcciones clase D (direcciones reservadas):** Los primeros cuatro bits deben ser 1110. Por tanto, el primer rango del octeto para este tipo de direcciones va de 11100000 a 11101111, o de 224 a 239.

- **Direcciones clase E (direcciones reservadas):** La organización Fuerza de Tareas de Ingeniería de Internet (IETF) ha reservado estas direcciones para su propia investigación. En consecuencia, no se han emitido direcciones de este tipo para ser utilizadas en Internet. Los primeros cuatro *bits* son siempre 1. Por tanto, el rango del primer octeto va de 11110000 a 11111111, o de 240 a 255.

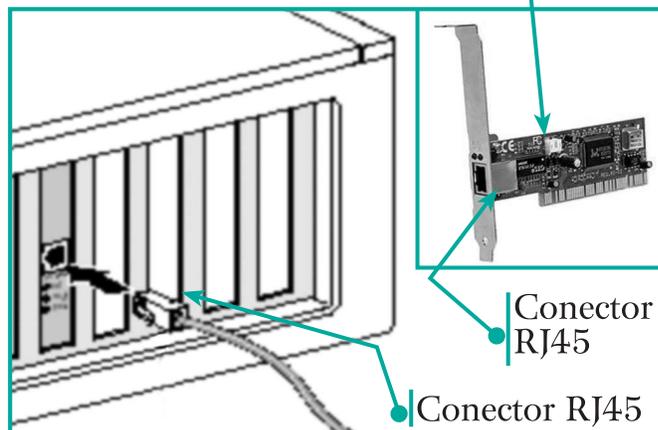
## 75. Esquema de la arquitectura de la red de los telecentros



## 76. La configuración de una red LAN

Los pasos para configurar una red LAN son:

1. **Verificación de la tarjeta de red:** Consiste en comprobar si la computadora cuenta con una tarjeta de red. Para ello, en la parte trasera del case, observa si existe el puerto con el conector RJ45.

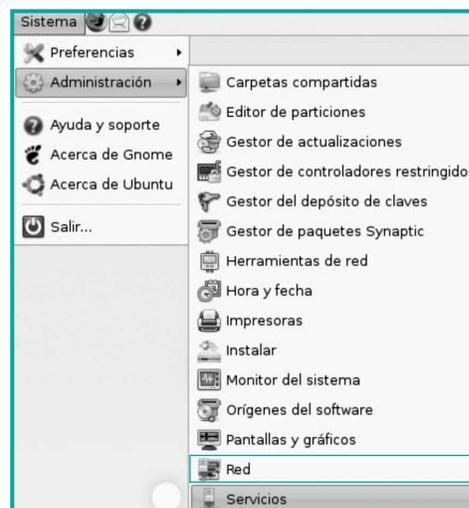


- 2. Instalación de los drivers de la tarjeta de red:** Si la tarjeta de red ya está instalada en el *case*, instala en la computadora los *drivers* de configuración de la red. Dichos *drivers* vienen junto con la tarjeta de red en un CD de instalación. Si no tuvieras los *drivers*, necesitarás conocer el modelo exacto de los controladores de red para buscarlos en Internet o para instalar un controlador de red genérico.



Este procedimiento debe ser realizado con el equipo encendido y con el sistema operativo en funcionamiento. Lo que debes hacer es simplemente insertar el CD en el lector correspondiente y el sistema iniciará la instalación de manera automática.

- 3. Administración de la red:** Para ver la configuración de la tarjeta de red, primero haz clic sobre el menú **Sistema**. Luego, selecciona la opción **Administración**. Seguidamente, marca la opción **Red**.



- 4. Configuración de la red:** Desde el escritorio, accede a la ventana **Configuración de red**, que muestra dos tipos de conexiones para el acceso a la red (**Conexión cableada y Conexión con módem**). En esa ventana, selecciona la opción que corresponde a la tarjeta de red integrada a la tarjeta madre. Luego, haz clic sobre el botón **Propiedades**.



- 5. Configuración de la dirección IP:** En esta ventana, podrás configurar la dirección IP:

- Si la red del telecentro tiene acceso a Internet, deberás obtener la **Dirección IP**, la **Máscara de sub-red** y la **Dirección de la puerta de enlace** del proveedor de servicio de Internet.



- Si la red del telecentro no tiene acceso a Internet, bastará con configurar las computadoras con direcciones IP genéricas de clase C. Esto lo puedes hacer, por ejemplo, del siguiente modo:

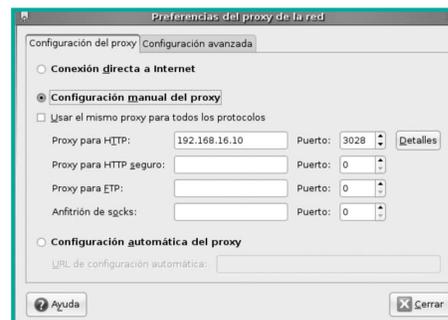
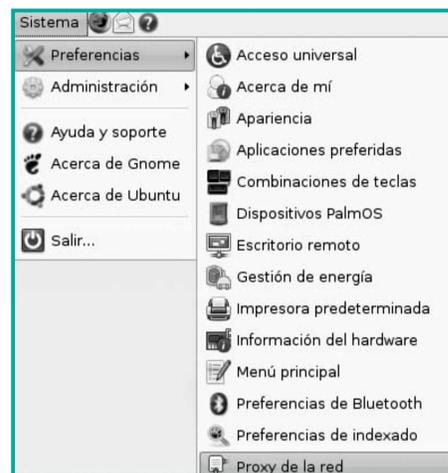
	PC1	PC2	PC3	PC4
Dirección IP	192.168.0.2	192.168.0.3	192.168.0.4	192.168.0.5
Máscara de sub-red	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0

**6. Configuración del DNS:** Para complementar la configuración de la conexión a Internet, configura los servidores DNS y la dirección IP. Ambos deben ser proporcionados por el proveedor del servicio de Internet.

**7. Configuración Proxy de la red:** En el caso de contar con un servidor Proxy, en el menú **Sistema**, selecciona la opción **Preferencias**. Luego, marca la opción **Proxy de la red**. Recuerda que el proxy acelera el acceso a las diferentes páginas web.

**8. Configuración manual del Proxy:** En la ventana **Preferencias del Proxy de la red**, en la pestaña **Configuración del proxy**, busca la opción **Proxy para http**. En los recuadros correspondientes a dicha opción, introduce la dirección IP que identificará al servidor y el número de puerto por el que se tendrá acceso a las páginas web. Recuerda que la dirección IP del proxy identifica a otra computadora dentro de la red del telecentro.

**9. Finalmente, haz clic sobre el botón Cerrar.**

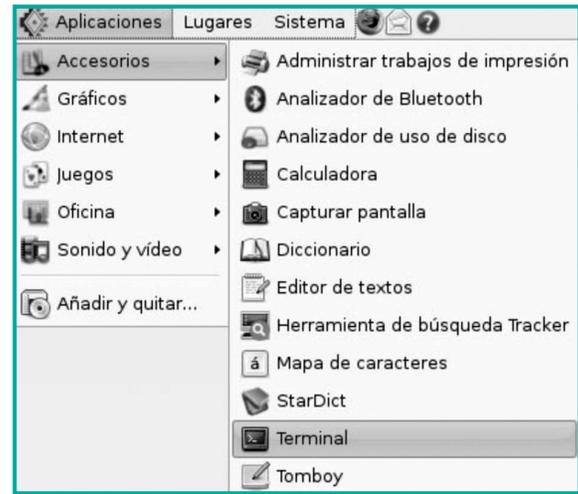


## Verificación de la conectividad de la red LAN

Asumiendo que el *hardware* y el *software* de la red funcionan de manera óptima, procede a verificar la conectividad de la red.

### Verificación de la dirección IP asignada a la computadora en la red

1. En el escritorio, ingresa al menú **Aplicaciones**. Luego, selecciona la opción **Accesorios** y marca **Terminal**.



2. Al hacerlo, podrás ingresar a la **consola de comando**. En ella, escribe el comando ARP, en la línea de comandos, como muestra la imagen inferior. Esto te permitirá ver la dirección IP asignada a la computadora.

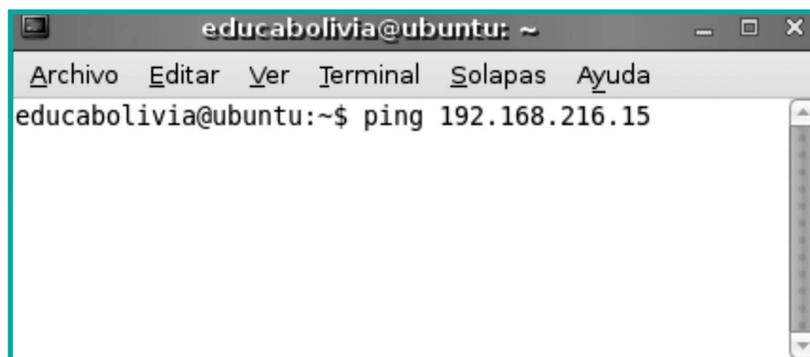
```

educabolivia@ubuntu: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
educabolivia@ubuntu:~$ arp
Address          HWtype  HWaddress      Flags Mask    Iface
192.168.216.15  (incompleto)
educabolivia@ubuntu:~$
    
```

3. Para cerrar la consola, haz clic sobre el boton **X**, ubicado en el extremo superior derecho de la ventana.

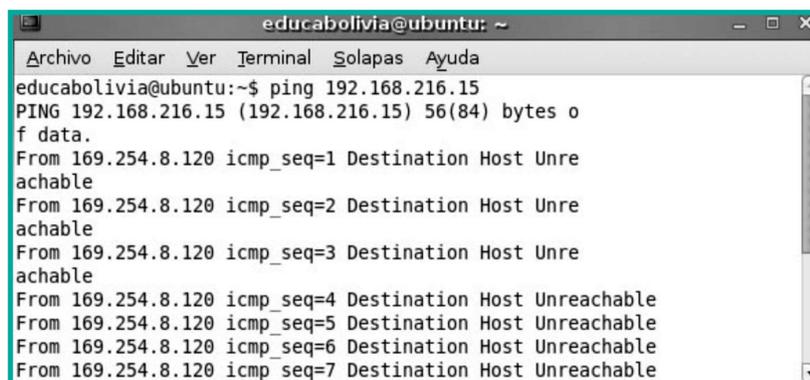
## Verificación de la conectividad entre computadoras

1. En el escritorio, ingresa al menú **Aplicaciones**. Luego, selecciona la opción **Accesorios** y marca **Terminal**.
2. Al hacerlo, aparecerá la consola de comando. En ella, verifica la conectividad entre las computadoras utilizando el comando Ping, tal como muestra la siguiente imagen.



```
educabolivia@ubuntu: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
educabolivia@ubuntu:~$ ping 192.168.216.15
```

Cuando exista conectividad, aparecerá una ventana como la de abajo.



```
educabolivia@ubuntu: ~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
educabolivia@ubuntu:~$ ping 192.168.216.15
PING 192.168.216.15 (192.168.216.15) 56(84) bytes of data.
From 169.254.8.120 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 169.254.8.120 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 169.254.8.120 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable
From 169.254.8.120 icmp_seq=4 Destination Host Unreachable
From 169.254.8.120 icmp_seq=5 Destination Host Unreachable
From 169.254.8.120 icmp_seq=6 Destination Host Unreachable
From 169.254.8.120 icmp_seq=7 Destination Host Unreachable
```

## Glosario

**Adaptador de red o tarjeta de red:** *Chip* o circuito integrado que proporciona capacidades para la comunicación con otras computadoras de la red. También es conocido como *Network Interface Controller* (NIC) o controlador de la interfaz de la red. Una computadora puede incluir un adaptador de red en la tarjeta madre.

**Administrador de red:** Persona encargada del funcionamiento de la red del telecentro.

**AGP (*Accelerated Graphics Port* o puerto de gráficos acelerados):** Puerto dedicado a gráficos que permite utilizar la memoria del sistema en tareas relacionadas con videos. Produce una imagen de video uniforme y de color verdadero gracias a una interfaz más rápida entre los circuitos de video y la memoria de la computadora.

**Altavoz:** Dispositivo utilizado para la reproducción de sonidos.

**AMD:** Es la segunda compañía mundial productora de microprocesadores, después de *Intel* y uno de los más importantes fabricantes de chipsets y de otros dispositivos semiconductores.

**Amperaje:** Intensidad en amperios de la corriente eléctrica de un determinado dispositivo electrónico.

**Ancho de banda:** Corresponde a la tasa de transferencia de datos que se pueden llevar de una computadora a otra. Se expresa en *bits* por segundo (bps). En ocasiones, también se expresa como *bytes* por segundo (Bps).

**Aplicación:** Tipo de programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo.

**Arandela aislante:** Disco delgado con un agujero ubicado generalmente en el centro. Se utiliza para soportar una carga de ajuste.

**Arquitectura estándar de la industria o *Industry Standard Architecture* (ISA):** Estándar para la fabricación de tarjetas de video y de sonido. Trabaja aproximadamente a 16.5 MHz. Para conectar una tarjeta ISA, se debe insertar dicha tarjeta en un conector o ranura ISA de la tarjeta madre.

**Asignación de memoria:** Proceso por el que la computadora asigna direcciones de memoria a ubicaciones físicas durante el inicio. Los dispositivos y el *software* pueden identificar, entonces, la información a la que accede el procesador.

**ATA (*Advanced Technology Attachment* o dispositivo conector de tecnología avanzada):** Controla los dispositivos de almacenamiento masivo de datos, entre ellos, los discos duros.

**ATX (*Advanced Technology Extended* o tecnología extendida avanzada):** Formato estándar de tarjetas madre y case, por ser el más conveniente y reciente.

**Banco de memoria:** Conocido también como conector de módulos de memoria RAM. Se encuentran en la tarjeta madre.

**BIOS (*Basic Input/Output System* o sistema básico de entrada/salida):** Programa o utilidad que sirve de interfaz entre el *hardware* de la computadora y el sistema operativo.

**Bit o Binary Digit (dígito binario):** Unidad más pequeña de datos que interpreta la computadora. Es un dígito del sistema de numeración binario.

**Bits por segundo o Bits per Second (Bps):** Unidad estándar para medir la velocidad de transmisión de datos.

**Bolsa antiestática:** Bolsa especialmente diseñada para prevenir electricidad estática en su interior. Se utilizan para guardar y transportar hardware sensible a la electricidad (discos duros, tarjetas de video y otros). Son de color gris oscuro.

**Bridge:** Conocido también como puente, es un dispositivo que conecta dos segmentos de la red como una sola red. Funciona en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI, sobre la base de la dirección física de destino de cada paquete.

**Broadcast o difusión:** Modo de transmisión de información en el que un nodo emisor envía información a una multitud de nodos receptores, de manera simultánea, sin necesidad de reproducir la misma transmisión nodo por nodo.

**Buffer:** Ubicación de la memoria en una computadora reservada para el almacenamiento temporal de información mientras ésta espera ser procesada.

**Bus:** Ruta de comunicación entre los componentes de la computadora.

**Bus de control:** Sirve para transportar señales de control generadas por el microprocesador.

**Bus de datos:** Sirve para transferir información del microprocesador a la memoria RAM y a otros dispositivos periféricos (impresora, monitor) o viceversa.

**Bus de direcciones:** Sirve para indicar con qué dispositivo establecerá comunicación el CPU.

**Bus de memoria:** Cantidad de buses que se conectan a la memoria RAM y al controlador o conector de memoria RAM de la tarjeta madre.

**Bus local:** Bus de datos que proporciona un rápido procesamiento para los dispositivos que se comunican con el procesador.

**Byte:** Unidad básica de datos utilizada por la computadora. Generalmente, un *byte* es igual a ocho *bits*.

**Cabezal:** Pieza móvil de un dispositivo de impresión de datos.

**Cable de alimentación:** Cable adaptador de alimentación de la computadora.

**Cable de poder:** Cable para conectar una case o un monitor con una toma de corriente eléctrica.

**Cable de red:** Puede ser del tipo par trenzado, coaxial o fibra óptica.

**Cable par trenzado o cable UTP:** Está compuesto por dos cables de cobre de un milímetro de espesor trenzados en hélice. Puede ser utilizado sin amplificación en distancias de hasta 100 metros y en transmisiones tanto analógicas como digitales (sobre todo en telefonía). Actualmente, es el cable utilizado para la comunicación entre computadoras.

**Cable paralelo:** Cable de conexión para computadoras. Está definido por el estándar IEEE 1284 para la conexión de impresoras (matriciales y a tinta). Se considera una conexión obsoleta. Prácticamente, ha sido reemplazado por la tecnología USB.

**Cable serial:** Cable para comunicar una computadora y una impresora mediante un puerto serial.

**Cable USB:** Cable de datos que permite descargar o cargar información a la computadora por medio de cualquier puerto USB.

**Cableado estructurado:** Tendido de cables y conectores en el interior de un edificio con el propósito de instalar una red de área local. El tendido puede realizarse mediante cables de par trenzado, fibra óptica o cable coaxial.

**Capturadoras de video:** Tipo de tarjeta que se conecta en los conectores PCI de la tarjeta madre. Es similar a la tarjeta de video. Permite capturar video de VHS.

**Cartucho:** Contenedor de tinta, en el caso de las impresoras a tinta, y contenedor de tóner, en el caso de impresoras láser.

**CAS (*Column Address Strobe* o acceso estroboscópico por columnas):** Hace referencia a una señal enviada a la memoria RAM, la cual asigna una determinada posición de memoria con una columna de direcciones.

**Case:** Caja protectora de dispositivos internos de la computadora. Estructura generalmente rectangular de metal y de plástico. Corresponde a la cubierta externa de una computadora. Por dentro, está diseñada para sostener la tarjeta madre, las unidades de discos y las tarjetas de expansión. Usualmente, incluye la fuente de poder.

**CD de inicialización:** CD que se utiliza para iniciar la computadora. Asegúrate de tener un CD o disco de inicio disponible por si se dañara la unidad de disco duro o por si la computadora tuviera un virus. El CD *Drivers and Utilities* (controladores y utilidades) o el *Resource* CD (recursos de CD) son discos de inicio.

**CD o disco compacto:** Dispositivo para guardar y leer datos, música y videos.

**CD-R (CD *recordable*) o disco compacto grabable:** CD en el que se puede grabar información solamente una vez. Es decir que cuando los datos han sido grabados en el CD, éstos no pueden ser borrados ni sobrescritos.

**CD-ROM o disco compacto de sólo lectura:** Disco constituido por un soporte plástico sobre el cual el láser hace unas hendiduras circulares que son recubiertas de un material protector. Su tecnología es diferente a la de los discos duros o a la de los disquetes. En un CD-ROM, es importante la velocidad de transferencia de los datos.

**CD-RW (CD *rewritable* o disco compacto regrabable):** CD en el que se puede grabar información varias veces. Es decir que cuando los datos han sido grabados en el CD, éstos pueden ser borrados y, de igual modo, se pueden grabar nuevos datos.

**CGA (*Color Graphics Adapter*):** Tipo de tarjeta de video que funcionaba con monitores a color CRT RGBI. Estaba basada en el controlador de video Motorola MC6845 y tenía una paleta de 16 colores. El rojo, el verde y el azul correspondían a cada uno de los tres rayos catódicos, en tanto que el negro significaba que todos los rayos estaban casi apagados. El cyan era una mezcla de los rayos verde y azul; el magenta era una combinación de azul y de rojo; y el marrón estaba compuesto por el verde y el rojo. El blanco (o gris claro) era una mezcla de los tres rayos.

**Chip:** Microchip también llamado circuito integrado. Placa de silicio pequeña en la que se encuentran miles de dispositivos electrónicos interconectados (diodos, transistores y resistencia, entre otros). Los microprocesadores son ejemplos de *chips* muy avanzados.

**Chip controlador:** Componente que controla la transferencia de datos entre el microprocesador y los diferentes dispositivos de la computadora, como la memoria RAM, el disco duro y el componente de video.

**Chipset:** Conjunto de *chips* ubicados en la tarjeta madre de la computadora. Apoya al CPU proporcionando cuidadosamente la sincronización de actividades tales como la interfaz de la memoria, AGP, PCI, *PCI-Express* e interfaces de bus, incluyendo las funciones como puertos del USB, SATA, IDE.

**Ciclo de reloj:** Término que hace referencia a la velocidad del microprocesador. Se mide en *megahertz* (MHz).

**Circuito externo:** Término que hace referencia a la batería o pila de la tarjeta madre.

**Clic:** Pulsación simple en uno de los botones del ratón.

**Columna de direcciones:** Término asociado a la memoria RAM. Corresponde a un grupo de celdas en columna, en una tabla, con posiciones de memoria.

**Compartimento de medios:** Sector que admite diversos dispositivos, entre ellos, las unidades ópticas, una segunda batería o un módulo de memoria RAM.

**Computadora u ordenador:** Conjunto formado básicamente por un monitor, un teclado, un ratón y un CPU. Permite manejar electrónicamente todo tipo de información.

**Condensador de filtraje:** Circuito eléctrico formado por la asociación de diodo y de condensador. Se encarga de filtrar o aplanar el rizado dando como resultado una señal eléctrica de corriente continua cuya tensión no varía prácticamente en el tiempo.

**Conector:** Conjunto de pines para conectar dispositivos a una computadora.

**Conector de alimentación:** Componente ubicado en la tarjeta madre. Es el principal conector de la fuente de alimentación del case.

**Conector DIN:** Conector redondo, de seis patas, que cumple los estándares *Deutsche Industrie-Norm* (DIN) o norma industrial alemana. Normalmente, es utilizado para conectar cables *Personal System/2* (PS/2) o sistema personal del teclado o del ratón.

**Conector IDE:** Controladora IDE que se encuentra en la tarjeta madre para la conexión de los buses de datos de los dispositivos de almacenamiento de información (disco duro, lector de CDs o de DVDs).

**Conector paralelo:** Puerto de entrada/salida (E/S) que es utilizado, generalmente, para conectar una impresora en paralelo a la computadora. También es conocido como puerto *Line Print Terminal* (LPT) o terminal de impresión de línea.

**Conector serial:** Puerto de E/S que es utilizado, frecuentemente, para conectar dispositivos de la computadora, entre ellos, el dispositivo de bolsillo digital o la cámara digital.

**Configurar:** Elegir entre distintas opciones, a fin de obtener un programa o un sistema informático personalizado que pueda ser ejecutado.

**Configuración del sistema:** Utilidad que sirve de interfaz entre el *hardware* de la computadora y el sistema operativo. Permite al usuario establecer sus opciones en el BIOS, como la fecha y la hora o la contraseña del sistema.

**Conmutador:** Dispositivo electrónico para la interconexión de redes de computadoras.

**Consola de comando:** Modo de acceso al sistema operativo con el cual se pueden realizar tareas

de configuración del sistema, de administración de carpetas y de archivos, mediante palabras clave denominadas comandos.

**Controlador de video:** Circuito integrado que genera señales de video en el monitor.

**Core Duo:** Marca que llevan los microprocesadores de sexta generación. Fue lanzada en enero de 2006 por la empresa Intel.

**Core 2 Duo:** Marca que llevan los microprocesadores comerciales de Intel de 64 *bits* con doble núcleo.

**Cortapicos:** Componente que elimina los picos de corriente generados cuando ésta llega con mucha fuerza (un rayo, por ejemplo) y que descarga esa corriente sobrante a través del polo a tierra.

**Cortocircuito:** Fallo en un dispositivo electrónico que provoca que la corriente eléctrica pase directamente del conductor activo o fase al neutro o tierra.

**CPU (*Central Processing Unit* o **unidad central de proceso**):** *Chip* o conjunto de *chips* que ejecutan instrucciones en datos enviados por el *software*. También es conocido como microprocesador.

**Cuenta de usuario:** Cuenta que determina qué derechos de usuario y qué permisos de acceso tiene una persona en la computadora.

**Demodulador:** Dispositivo que permite transformar una señal analógica en una señal digital.

**Diodo:** Término proveniente del griego; significa dos caminos. Es un dispositivo semiconductor que permite el paso de la corriente eléctrica en una única dirección. Tiene características similares a las de un interruptor.

**Dirección de entrada/salida (E/S):** Dirección que, en la memoria RAM, está asociada a un dispositivo específico (como un conector serial, un conector paralelo o una ranura de expansión). Permite la comunicación del microprocesador con ese dispositivo específico.

**Dirección de memoria:** Ubicación específica en la memoria RAM en la que se almacenan datos temporalmente.

**Disco de inicialización:** Disco que se utiliza para iniciar la computadora. Asegúrate de tener disponible el CD de inicio por si se dañara la unidad de disco duro de tu computadora o por si ésta tuviera algún virus.

**Disco duro:** Dispositivo de almacenamiento que conserva la información que fue guardada correctamente en una computadora y en el que está almacenado el sistema operativo del equipo.

**Disipador de calor:** Estructura metálica diseñada para ser adherida a ciertos *chips*, a fin de dispersar el calor producido por ellos; es decir, impide la concentración de calor en el *chip*, para mantener así la temperatura dentro de ciertos límites.

**Dispositivo:** *Hardware* de la computadora, como la impresora, el teclado y el ratón, entre otros.

**Dispositivo de comunicación:** Equipamiento que se utiliza para la transmisión de datos, como una *switch* o un módem, entre otros.

**Dispositivo secundario:** Componentes que almacenan datos que luego son transferidos a la memoria principal para ser procesados por el microprocesador. Entre los dispositivos secundarios se pueden citar los discos duros, los CDs o los DVDs.

**Disquete:** Unidad de almacenamiento de información conocida también como disco flexible o *floppy disk*.

**Disquetera:** Unidad lectora de disquetes.

**DIMM (*Dual In-line Memory Module* o **módulo dual de memoria en línea**):** Tarjeta de circuitos con *chips* de memoria que se conecta a un módulo de memoria en la placa base.

**DMA (*Direct Memory Access* o **acceso directo a la memoria**):** Función que permite el envío de datos desde un dispositivo a la memoria principal de la computadora, sin pasarlos por el CPU, dejando este último disponible para otras tareas.

**Dominio:** Grupo de equipos y de dispositivos de una red que es administrado como una unidad, con reglas y con procedimientos comunes, para que sea utilizado por un conjunto específico de usuarios. Éstos, al iniciar una sesión en el dominio, acceden a los recursos disponibles en él.

**DRAM (*Dynamic Random-Access Memory* o **memoria dinámica de acceso aleatorio**):** Memoria que fue utilizada en los primeros módulos SIMM y DIMM. Era más económica que la memoria SDRAM, pero también bastante más lenta. Por ello, con el tiempo, salió de circulación.

**Driver:** Archivo que contiene el lenguaje y las características de un determinado componente de *hardware* para que cualquier *software* se comunique con él.

**Duración de la batería:** Periodo (en años) de funcionamiento de la batería de una computadora portátil. En ese tiempo, la batería puede ser recargada según la necesidad y el uso que se dé al equipo.

**DVD o Disco Versátil Digital:** Formato de almacenamiento óptico que es utilizado para guardar datos, incluyendo películas con alta calidad de vídeo y de audio. Los DVDs se asemejan a los CDs en cuanto a sus dimensiones físicas (ocho o 12 centímetros de diámetro), pero están codificados en un formato distinto y a una densidad mucho mayor.

**DVD-R (*DVD recordable* o **disco versátil digital grabable**):** DVD en el que se puede grabar información solamente una vez. Es decir que luego de haber grabado ciertos datos no es posible borrarlos ni escribir sobre ellos.

**DVD-RW (DVD *Re-writable* o disco versátil digital regrabable):** DVD en el que se puede grabar y borrar información varias veces. La capacidad estándar es de 4.7 GB.

**DVI (*Digital Video Interface* o interfaz de vídeo digital):** Estándar para la transmisión digital de imágenes entre una computadora y una pantalla de vídeo digital.

**ECC (*Error checking and correction*):** Sistema de chequeo y de corrección que se basa en un algoritmo complejo. Se utiliza en computadoras de gama alta, como los servidores de red. Trabaja en conjunción con el controlador de memoria y anexa a los *bits* de datos los *bits* ECC, que son almacenados junto a los primeros.

**EEPROM:** Tipo de chip de memoria permanente que puede ser borrado y reescrito electrónicamente. Es equivalente a una memoria flash.

**EGA (*Enhanced Graphics Adapter*):** Tipo de tarjeta de video de IBM PC para visualización de gráficos. Está situada entre CGA y VGA, en términos de rendimiento gráfico; es decir, amplitud de colores y resolución. •

**EIDE (*Enhanced IDE* o IDE mejorado):** Estándar para el uso de discos duros. También es llamado *Atapi* o ATA 4. Permite manejar hasta cuatro dispositivos en dos canales IDE separados. En la actualidad, todas las tarjetas madre traen por lo menos una controladora IDE.

**Electricidad estática:** Fenómeno que se debe a una acumulación de cargas eléctricas en un objeto. Dicha acumulación puede dar lugar a una descarga eléctrica cuando el objeto sobrecargado se pone en contacto con otro.

**E-mail (*Electronic mail* o correo electrónico):** Servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes electrónicos rápidamente mediante sistemas de comunicación electrónicos.

**Energy star:** Requisitos de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (*Environmental Protection Agency*) que promueven la disminución del consumo general de electricidad.

**Entrada/salida (E/S):** Operación que realiza un dispositivo mediante el cual se introducen o se extraen datos de la computadora. Son ejemplos de ese tipo de dispositivos los teclados y las impresoras.

**EPP (*Enhanced Parallel Port* o puerto paralelo mejorado):** Diseño de conector paralelo que permite la transmisión bidireccional de datos.

**EPROM (*Erasable Programmable Read-Only Memory* o ROM programable borrrable de sólo lectura):** Tipo de *chip* de memoria ROM no volátil. Se programa mediante un dispositivo electrónico que proporciona voltajes superiores a los normalmente utilizados en los circuitos electrónicos.

**Escáner:** Dispositivo que sirve para convertir imágenes impresas a formato digital.

**ESD (*Electrostatic Discharge* o descarga electrostática):** Descarga rápida de electricidad estática que puede dañar los circuitos integrados de la computadora.

**Estabilizador o regulador de voltaje:** Componente que reduce los excesos de voltaje y mantiene dentro de un rango de variación máxima de +/- 5%, haciendo que los equipos electrónicos funcionen normalmente.

**Estaciones de trabajo de una red:** Computadora que facilita a los usuarios el acceso a los servidores y a los periféricos de la red.

**Fax módem:** Tarjeta de circuitos integrados para computadoras con funciones de fax y de módem. Sirve para la transmisión de información a través de una línea telefónica.

**Fibra óptica:** Medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos. Se trata de un hilo muy fino de material transparente (vidrio o materiales plásticos) por el que se envían pulsos de luz que representan los datos que son transmitidos.

**Fila de direcciones:** Grupo de celdas en fila de una tabla con posiciones de memoria.

**Firewall o cortafuego:** Pared lógica de protección de datos. Controla las comunicaciones, las permite o las prohíbe.

**Firmware:** Programación en firme. Bloque de instrucciones de programa para propósitos específicos grabado en una memoria de tipo no volátil (ROM o EEPROM), que establece la lógica de más bajo nivel que controla los circuitos electrónicos de un dispositivo de cualquier tipo.

**Focus:** Enfoque.

**Formatear:** Proceso que prepara una unidad o un disco para el almacenamiento de datos. Cuando se formatea una unidad o un disco, la información que existe en ellos se pierde.

**Formato de alta densidad:** Medida de capacidad de almacenamiento de los disquetes de 3".

**Fotosensor:** Sensor de luz que permite cronometrar el tiempo de ocurrencia de un evento por interrupción del paso de luz entre dos elementos del mismo.

**Fuente de alimentación:** Circuito electrónico que transforma la corriente eléctrica de la red en corriente que soporte la computadora.

**Fuente de energía:** Corresponde a la energía eléctrica.

**Gigabyte (GB):** Medida de almacenamiento de datos equivalente a 1.024 *megabytes* (MB), es decir, a 1.073.741,824 *bytes*. Cuando se hace referencia al almacenamiento de información en unidades de disco duro, normalmente la cifra es redondeada a mil millones de *bytes*.

**Gigahertz o gigahercio (GHz):** Medida de frecuencia equivalente a mil millones de *hertz* o hercios (Hz) o a mil MHz. En general, la velocidad de los procesadores, de los buses y de las interfaces de la computadora se mide en GHz.

**GNU/Linux:** Sistema operativo similar a *Unix* que se distribuye bajo la Licencia Pública General de GNU (GNU GPL), es decir, se trata de un *software* de uso libre.

**Grafo:** También conocido como gráfica. Conjunto de vértices o nodos unidos por enlaces llamados aristas o arcos que permiten representar relaciones binarias entre elementos de un conjunto.

**Grasa térmica:** Llamada también pasta térmica, grasa termal o silicona térmica. Sustancia que incrementa la conducción de calor entre superficies de uno o más objetos. En electrónica, es frecuentemente usada para ayudar a la disipación de calor de los componentes mediante un disipador.

**GUI (Graphical User Interface o interfaz gráfica de usuario):** *Software* que permite al usuario interactuar con el sistema operativo por medio de menús, de ventanas y de íconos. La mayoría de los programas que funcionan en el sistema operativo *Ubuntu* son de tipo GUI.

**Hacker:** Persona que entra en las computadoras sin autorización.

**Hardware:** Toda parte tangible de la computadora.

**Hertz o hercio (Hz):** Unidad de medida de frecuencia equivalente a un ciclo por segundo. Las computadoras y los dispositivos electrónicos suelen medirse en *kilohertz* (kHz), en MHz, en GHz y en *terahertz* o terahercios (THz).

**Host:** Dispositivo de la red que ofrece servicios a otras computadoras conectadas a dicha red.

**Hub:** Equipo de redes que permite conectar entre sí varias computadoras y retransmite los paquetes que recibe desde cualquiera de ellas a todas las demás. Los *hubs* han dejado de ser utilizados, debido al gran nivel de colisiones y de tráfico que propician en la red.

**Hyper-Threading:** Tecnología *Intel* que permite mejorar el rendimiento general de la computadora, logrando que un microprocesador físico funcione como dos procesadores lógicos capaces de realizar determinadas tareas simultáneamente.

**IBM (International Business Machines):** Empresa que fabrica y comercializa herramientas, programas y servicios relacionados con informática, conocida coloquialmente como el Gigante

Azul. Con sede en Armonk, Estados Unidos de América, fue constituida como tal desde el 15 de junio de 1911, pero opera desde 1888.

**IC (*Integrated Circuit* o *circuito integrado*):** Lámina semiconductora o chip en el que se integran muchísimos componentes electrónicos pequeños de audio y de video para ser utilizados por la computadora.

**IDE (*Integrated Device Electronics* o *electrónica de dispositivos integrados*):** Interfaz para dispositivos de almacenamiento masivo de información (discos duros o CDs) en la que el controlador está integrado a la unidad de disco duro o a la unidad de CD.

**IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.*) 1394:** Bus serial de alto rendimiento que se utiliza para conectar a la computadora dispositivos compatibles con IEEE 1394, entre ellos, cámaras digitales y reproductores de DVDs.

**Impresora:** Periférico de salida, que permite textos o gráficos de documentos almacenados en formato electrónico, imprimiéndolos en medios físicos.

**Input/Output (I/O):** En computación, entrada y salida de datos.

**Integrados:** Componentes que se encuentran físicamente incorporados a la tarjeta madre de la computadora.

**Intel:** Empresa multinacional que fabrica microprocesadores, circuitos integrados.

**Intel Core 2 Extreme:** Marca de un tipo de microprocesador (QX9775 Quad-Core) desarrollado por Intel. Tiene una frecuencia de 3.2 GHz y soporta 1.600 MHz, con un *socket* 771.

**Intel Core 2 Quad:** Marca de un tipo de microprocesador desarrollado por Intel, diseñado para gestionar enormes volúmenes de trabajo informático y de visualización gracias a la potente tecnología multi-núcleo.

**Interfaz:** Medio a través del cual el usuario puede comunicarse con la computadora. Comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. En general, suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar.

**Internet:** Conjunto descentralizado de redes de computadoras interconectadas que utilizan el protocolo TCP/IP para comunicarse, garantizando que las redes físicas con diferentes topologías funcionen como una red lógica única de alcance mundial.

**Interpolación:** Construcción de nuevos puntos partiendo del conocimiento de un conjunto discreto de puntos.

**Interruptor de intrusión:** Interrupción *hardware* o petición de interrupción. Señal recibida por el microprocesador indicando que debe "interrumpir" el curso de ejecución actual y pasar a ejecutar un código específico para tratar determinada situación.

**IP (Protocolo de Internet):** Protocolo de red para la comunicación de datos a través de paquetes conmutados.

**IRQ (*Interrupt Request* o *Petición de interrupción*):** Señal de un dispositivo de *hardware* (teclado o tarjeta de sonido, por ejemplo) indicando que el dispositivo necesita que el microprocesador ejecute determinada acción. La señal del pedido de interrupción va a través de las líneas IRQ a un controlador que asigna prioridades a los pedidos IRQ y se los entrega al CPU. Ya que el controlador de IRQ espera señales de un solo dispositivo por línea IRQ, si se tiene más de un dispositivo por línea se produce un conflicto de IRQ que puede detener el equipo.

**“Jumpear”:** Acto de colocar *jumpers* en determinados pines. El que un jumper complete cierto circuito tiene un significado específico para cada tarjeta, ya que controlará alguna función.

**Jumper:** Pequeño conductor de cobre cubierto de plástico negro que es utilizado para unir dos pines y completar un circuito. Sirve para “jumpear”.

**Kilobit (kb):** Unidad de datos igual a 1.024 bits. Medida de la capacidad de los circuitos integrados de memoria ROM de la computadora.

**Kilobyte (kb):** Unidad de datos equivalente a 1.024 bytes, aunque con frecuencia se habla de mil *bytes* para hacer referencia a esta unidad de medida.

**Kilohertz o kilohercio (kHz):** Medida de frecuencia equivalente a mil Hz.

**LAN (*Local Area Network* o *red de área local*):** Red de computadoras que abarca un área geográfica pequeña. Habitualmente comprende un edificio o unos cuantos edificios próximos entre sí. Mediante líneas telefónicas y ondas de radio, una LAN puede ser conectada a otra situada a cualquier distancia, para así formar una *Wide Area Network* (WAN) o red de área ancha.

**Latencia:** Suma de retardos temporales dentro de una red. Un retardo es producido por la demora en la propagación y en la transmisión de paquetes dentro de la red.

**LBA (*Logical Block Addressing* o *designación lógica de bloques*):** Modo de transferencia entre unidades de discos y sus controladores.

**LCD (*Liquid Crystal Display* o *pantalla de cristal líquido*):** Tecnología utilizada en las pantallas de las computadoras portátiles y en las pantallas planas de una computadora de escritorio.

**Lector:** Término asociado a un lector de CDs o de DVDs. Dispositivo electrónico que permite la lectura de datos mediante el empleo de un haz de rayo láser y la posterior transformación en impulsos eléctricos que la computadora interpreta.

**Lector de huellas dactilares:** Sensor de banda que utiliza una huella dactilar para autenticar la identidad de un usuario con el fin de ayudarlo a proteger su computadora.

**LED (*Light Emitting Diode* o diodo emisor de luz):** Pequeño dispositivo que emite luz cuando recibe electricidad. En las computadoras, los LED sirven para indicar la actividad de las unidades de discos y el encendido de las PCs y de algunos componentes periféricos.

**Lenguaje de programación:** Lenguaje con el cual se crean programas informáticos.

**Letra de unidad:** Letra del alfabeto que se le asigna a una unidad de disco como identificación.

**Línea de entrada:** Señal de entrada de audio.

**Línea de salida:** Señal de salida de audio.

**Live CD:** CD vivo o CD autónomo. Sistema operativo (normalmente acompañado de un conjunto de aplicaciones almacenado en un medio extraíble (tradicionalmente en un CD o en un DVD) que puede ser ejecutado desde él sin necesidad de ser instalado en el disco duro de una computadora. Utiliza la memoria RAM como disco duro virtual.

**LPT (*Line Print Terminal* o terminal de impresión de línea):** Nombre que recibe una conexión en paralelo a una impresora o a otro dispositivo paralelo.

**Máscara de red:** Combinación de *bits* que sirve para delimitar el ámbito de una red de computadoras.

**Megabit (Mb):** Medida de capacidad de los chips de memoria equivalente a 1 024 kb.

**Megabits por segundo (Mbps) o Megabits per Second:** Medida que equivale a un millón de *bits* por segundo. Generalmente, es utilizada para velocidades de transmisión de datos de las redes y de los módems.

**Megabyte (MB):** Medida de almacenamiento de datos equivalente a 1.048.576 *bytes*. Un MB corresponde a 1.024 KB. A menudo, cuando se hace referencia al almacenamiento de datos en la unidad de disco duro, el término es redondeado a un millón de *bytes*.

**Megabytes por segundo (MB/seg) o Megabytes per Second:** Unidad de medida equivalente a un millón de *bytes* por segundo. Normalmente, es utilizada en la frecuencia de transferencia de datos.

**Megahertz o megahercio (MHz):** Medida de frecuencia equivalente a un millón de ciclos por segundo. En general, la velocidad de los microprocesadores, de los buses y de las interfaces de la computadora se mide en MHz.

**Megapixel (MP):** Medida de resolución de imágenes equivalente a un millón de *pixeles*.

**Memoria:** Área de almacenamiento temporal de datos al interior de la computadora. Puesto que los datos de la memoria no son permanentes, es recomendable guardar con frecuencia los archivos mientras se está trabajando con ellos y antes de apagar el equipo. Una computadora tiene diferentes

tipos de memoria: RAM, ROM y memoria de video, entre otras. A menudo, la palabra memoria es utilizada solamente como sinónimo de la memoria RAM.

**Memoria asíncrona:** Memoria que no depende de la señal de reloj. Sus tiempos de acceso a los datos van desde 12 hasta 20 nanosegundos.

**Memoria caché:** Mecanismo especial de almacenamiento a alta velocidad. Puede ser una sección reservada de la memoria principal o un dispositivo de almacenamiento de alta velocidad independiente. Mejora la eficiencia de muchas operaciones del microprocesador.

**Memoria caché L1:** Memoria caché principal almacenada en el microprocesador.

**Memoria caché L2:** Memoria caché secundaria. Puede ser externa al microprocesador o estar incorporada dentro de la arquitectura de éste.

**Memoria de video:** Memoria formada por *chips* destinados a funciones de video. En general, este tipo de memoria es más rápido que la memoria RAM. Su capacidad instalada afecta principalmente al número de colores que puede mostrar un programa informático.

**Memoria flash:** Dispositivo de almacenamiento secundario de información. Permite que múltiples posiciones de memoria sean escritas o borradas en una misma operación de programación mediante impulsos eléctricos.

**Memoria RAM de acceso aleatorio o *Random Access Memory*:** Área principal de almacenamiento temporal de información con instrucciones de programas y de datos. La información almacenada en esta memoria se pierde cuando la computadora es apagada.

**Memoria ROM BIOS:** Tipo de memoria de sólo lectura, es decir, no se puede escribir en ella. Contiene información que no desaparece al apagar la computadora. Es imprescindible para el funcionamiento del equipo ya que cuenta con instrucciones para realizar un análisis inicial; esto significa que comprueba que todos los periféricos estén funcionando correctamente: el reloj del sistema, la memoria RAM, el teclado y las unidades de disco.

**Memoria ROM de sólo lectura o *Read-Only Memory*:** Tipo de memoria que almacena datos y programas en los que no se puede eliminar ni sobrescribir más información. A diferencia de la memoria RAM, la memoria ROM conserva la información incluso después de que la computadora es apagada. Algunos programas esenciales para el funcionamiento de una computadora residen en la memoria ROM.

**Memoria síncrona:** Memoria que tiene la misma velocidad de transmisión de datos que el CPU de la computadora.

**Menú *software* o *Soft Menu*:** *Software* almacenado en el sistema BIOS. Sirve para fijar los valores del CPU. Permite que tales valores ingresen mediante el menú de configuración del BIOS, reemplazando a los *jumpers* que anteriormente existían en las tarjetas madre.

**Microondas:** Permiten la transmisión de datos, de audio y de vídeo por medio del aire, sin obstáculos, desde un transmisor hacia un receptor. Las redes inalámbricas LAN, como *Bluetooth* y las especificaciones **Wi-Fi** IEEE 802.11g y b, también usan microondas en la banda ISM (*Industrial, Scientific and Medical*), aunque la especificación 802.11a usa una banda ISM en el rango de cinco GHz. Las ISM son bandas reservadas internacionalmente para uso no comercial de radiofrecuencia.

**Microprocesador:** *Chip* informático que interpreta y ejecuta las instrucciones emitidas desde los programas. Usualmente, el microprocesador también es conocido como procesador o CPU.

**Milisegundo (ms):** Medida de tiempo equivalente a una milésima de segundo.

**Mini jack:** Conector de audio utilizado en numerosos dispositivos para la transmisión de sonido en formato analógico.

**Minitarjeta:** Tarjeta pequeña diseñada para dispositivos periféricos integrados, como los controladores de las interfaces de la red (NIC) de comunicaciones. Tiene una funcionalidad equivalente a una tarjeta de expansión PCI estándar.

**Módem:** Dispositivo que permite la interconexión de una computadora con otros equipos mediante líneas telefónicas analógicas. Existen tres tipos de módem: externo, interno y tarjeta PC. Generalmente, el módem es utilizado para conectarse a Internet e intercambiar mensajes de correo electrónico.

**Modo de espera:** Tipo de administración de energía que cierra todas las operaciones innecesarias de la computadora para ahorrar energía.

**Modo de gráficos:** Modo de video que puede definirse como “x” *pixeles* horizontales por “y” *pixeles* verticales por “z” colores. Los modos de gráficos pueden mostrar una variedad ilimitada de formas y de fuentes.

**Modo de hibernación:** Función de administración de energía que, al ser aplicada, guarda todo en la memoria de la computadora en un espacio reservado de la unidad de disco duro y apaga el equipo. Cuando la computadora es reiniciada, la información es recuperada automáticamente de la memoria donde fue guardada.

**Modo de pantalla dual o pantalla extendida:** Configuración de la pantalla que permite utilizar un segundo monitor como extensión de la pantalla principal.

**Modo de video:** Modo que determina la manera en que el texto y los gráficos son mostrados en el monitor. El *software* con gráficos funciona en el modo de video que puede ser definido como “x” *pixeles* horizontales por “y” *pixeles* verticales por “z” colores. El *software* de caracteres, como el de los editores de texto, funciona en modo de video que puede ser definido como “x” columnas por “y” filas de caracteres.

**Modulador:** Circuito electrónico que permite transformar una señal digital en analógica.  
**Módulo de memoria:** Pequeña tarjeta de circuito impreso que contiene *chips* de memoria que se conectan a la tarjeta madre.

**Módulo *Double Data Rate* (DDR) SDRAM:** Memoria RAM dinámica de acceso síncrono de tasa de datos simple.

**Monitor:** Pantalla de la computadora.

**Muesca de posicionamiento:** Hueco que se hace en una pieza para poder encajar otra.

**Multiplicador:** Número por el cual se debe multiplicar la velocidad en MHz del bus del sistema de la computadora para llegar a la del CPU.

**Nanosegundo (ns):** Medida de tiempo equivalente a una milmillonésima de segundo.

**NIC:** Tarjeta de interfaz de red o adaptador de red.

**Nodo:** Nombre que identifica a una computadora dentro de una red.

**NVRAM (*Nonvolatile Random Access memory* o memoria no volátil de acceso aleatorio):** Tipo de memoria que permite almacenar datos cuando la computadora está apagada o cuando pierde la fuente de energía externa. Sirve para mantener la información de la configuración de la computadora, como la fecha y la hora.

**Online (en línea):** Término utilizado cuando un usuario está conectado a Internet.

**Pad:** Funda.

**Parlante:** Altavoz o dispositivo utilizado para reproducir sonido desde un dispositivo electrónico.

**Partición:** Área física de almacenamiento de información asignada en un disco duro. Cada partición puede contener varias unidades lógicas.

**PC (*Personal Computer* o computadora personal):** Computadoras de escritorio, diferentes a las *Macintosh* y a los servidores.

**PCI (*Peripheral Component Interconnect* o interconexión de componentes periféricos):** Pequeña tarjeta externa que tiene funcionalidad equivalente a una tarjeta de expansión PCI estándar. Corresponde al estándar para dispositivos periféricos integrados, con énfasis en comunicaciones, entre ellos, módems y NIC.

**PCI Express:** Modificación de la interfaz PCI que incrementa la velocidad de transferencia de datos entre el microprocesador y los dispositivos conectados a él. Puede transferir datos a velocidades que van desde 250 MB por segundo hasta cuatro GB por segundo. Si el conjunto de *chips* PCI Express y el dispositivo funcionan a diferentes velocidades, también lo harán a una velocidad menor.

**PCMCIA (*Personal Computer Memory Card International Association* o Asociación Internacional de Fabricantes de Tarjetas de Memoria para Computadoras Personales):** Organización que establece los estándares para las tarjetas PC.

**Password o contraseña:** Serie secreta de caracteres que permite a un usuario tener acceso exclusivo a un archivo, a una computadora o a un programa.

**Pentium:** Modelo de microprocesadores fabricados por *Intel*, posterior a los microprocesadores 486. Su nombre se debe a que el microprocesador iba a ser el sucesor del 486. Sin embargo, en vez de llamarlo 586 se eligió la palabra *Pentium*, del griego *penta* que significa cinco.

**Periférico:** Dispositivo de *hardware* externo conectado a una computadora, como una impresora, un módem externo o un teclado, entre otros.

**Periférico de entrada y de salida:** Un periférico de entrada capta y envía datos al dispositivo que los procesará. Un periférico de salida es un dispositivo que muestra o proyecta información hacia el exterior de la computadora.

**Pin:** Pequeña punta metálica en la que termina un circuito. Sirve para conectar circuitos por medio del conector de un cable y para introducir *jumpers*. En general, un conjunto de pines forma un conector.

**Piñón:** Engranaje en las computadoras. Los lectores cuentan con un piñón de plástico.

**Pitido:** Sonido agudo.

**Pixel:** Elemento de imagen que representa la menor unidad homogénea en color que forma una imagen digital. Punto único en la pantalla del monitor. Los *pixeles* están ordenados en hileras y en columnas para crear, de ese modo, una imagen. La resolución de video de 800 *pixeles* por 600 *pixeles*, por ejemplo, expresa el número de *pixeles* en dirección horizontal por el número de *pixeles* en dirección vertical.

**Placa base (tarjeta madre, *mother board* o *main board*):** Tarjeta de circuitos impresos de una computadora que sirve como medio de conexión entre el microprocesador, los circuitos electrónicos de soporte, las ranuras para conectar parte o toda la memoria RAM del sistema, la memoria ROM y las ranuras especiales (*slots*) que permiten la conexión de tarjetas adaptadoras adicionales.

**Placa de sistema:** Tarjeta de circuitos principal de la computadora. También es conocida como placa base o tarjeta madre.

**Por defecto:** Término utilizado para designar valores de configuración ya definidos.

**POST (*Power-On Self-Test* o *autoprueba de encendido*):** Programa de diagnóstico cargado automáticamente por el sistema BIOS. Realiza pruebas básicas en los principales componentes

de la computadora, entre ellos, la memoria, las unidades de disco duro y el video. Si la autoprueba no detecta ningún problema, la computadora continuará automáticamente el proceso de inicio.

**Plug:** Enchufar.

**Plug & Play (enchufar y usar):** Capacidad de la computadora para instalar y configurar automáticamente los dispositivos. Proporciona compatibilidad con el *hardware* existente, siempre y cuando el BIOS, el sistema operativo y todos los dispositivos sean compatibles con esta función.

**Plug & Pray:** Conectar y rezar.

**Poder o Power:** Encendido.

**Posiciones de memoria:** Conjunto de filas y de columnas lógicas en las que se almacenan los datos para ser procesados por el microprocesador.

**Programa de aplicación:** Véase programa informático.

**Programa de instalación:** Programa utilizado para instalar y configurar *hardware* y *software* en el sistema operativo.

**Programa informático:** Conjunto de instrucciones para una computadora. Las computadoras necesitan programas para poder funcionar y un programa ejecuta instrucciones enviadas por el microprocesador.

**PROM (Programmable Read-Only Memory o ROM programable):** Memoria digital en la que el valor de cada *bit* depende del estado de un fusible, el cual puede ser quemado una sola vez. Por ello, este tipo de memoria puede ser programada una sola vez a través de un dispositivo especial o programador PROM.

**Protegido contra escritura:** Archivos o dispositivos que no pueden ser modificados. Se utiliza para impedir que los datos sean cambiados o destruidos.

**Protocolo:** Conjunto de estándares que controlan la secuencia de mensajes que ocurre durante una comunicación entre entidades que forman una red.

**Proxy:** Programa que realiza una acción en representación de otro. Su finalidad es el acceso más rápido a páginas web de Internet.

**PS/2 (Personal System/2 o sistema personal/2):** Tipo de conector al que se conectan el teclado, el ratón o el teclado numérico que son compatibles con el sistema PS/2.

**Puentear:** Realizar un puente en un circuito eléctrico.

**Puerta de enlace:** Dirección IP de conexión del servicio del proveedor de Internet.

**Puerto:** Interfaz utilizada para conectar diferentes dispositivos (teclados, ratones, impresoras o memorias *flash*, entre otros) a la tarjeta madre.

**Puerto adaptador de red:** Interfaz de comunicación para comunicarse con un programa a través de una red.

**Puerto COM:** Conocido también como puerto serial. Interfaz de comunicaciones de datos digitales. Frecuentemente es utilizado por computadoras y por periféricos para transmitir información *bit* a *bit*, enviando un solo *bit* a la vez, en contraste con el puerto paralelo que envía varios *bits* simultáneamente.

**Puerto de teclado:** Interfaz de comunicación integrada a la tarjeta madre en la que se conecta el conector del teclado.

**Puerto de video:** Interfaz de comunicación integrada a la tarjeta madre en la que se conecta el conector de video que proviene del monitor, para mostrar datos, vídeos e imágenes en la pantalla.

**Puerto infrarrojo:** Tipo de puerto para conectar dispositivos que cuenten con infrarrojo (*Bluetooth*) sin la necesidad de cables.

**Puerto Mini-DIN:** Interfaz de comunicación integrada a la tarjeta madre. Sirve para conectar el teclado y el ratón con conectores Mini-DIN.

**Puerto para ratón PS/2:** Interfaz de comunicación PS/2 (*Personal System/2*). Toma su nombre de la serie de computadoras de IBM. Se utiliza para conectar el teclado y el ratón.

**Puerto paralelo:** Interfaz de comunicación para conectar impresoras matriciales.

**Puerto serial:** Véase puerto COM.

**Puerto USB:** Interfaz de comunicación integrada a la tarjeta madre. Permite conectar el teclado, el ratón, la memoria flash, el escáner y otros dispositivos al equipo.

**Quad Core:** Microprocesador con tecnología de cuatro núcleos.

**RAID (arreglo redundante de discos independientes):** Método que proporciona redundancia de datos. Algunas implementaciones comunes del RAID incluyen RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10 y RAID 50.

**Rango de dirección:** Conjunto de direcciones IP que es asignado a un grupo de computadoras en la red.

**Ranura:** Conector adherido a una tarjeta madre, diseñado para que puedan insertarse tarjetas de video, de sonido y de red. En cada ranura, existe una serie de contactos.

**Ranura de expansión:** Conector de la tarjeta madre en el que se inserta una tarjeta de expansión que la conecta al bus del sistema.

**RAS (*Row Address Strobe* o acceso estroboscópico por filas):** Señal encargada de asignar una determinada posición de memoria a una fila de direcciones.

**Ratón:** Pequeño dispositivo complementario que, cuando se mueve sobre el escritorio, a una distancia y en una dirección particular, causa el mismo movimiento del cursor en la pantalla.

**Ratón óptico:** Mouse óptico que utiliza un láser para detectar los movimientos.

**Resetear:** Modo de reiniciar la computadora.

**Resolución:** Nitidez y claridad de la imagen que se observa en un monitor o que se obtiene por medio de la impresión de un archivo. Cuando la resolución es más alta, la imagen observada será más nítida.

**Resolución de video:** Medida de capacidad del monitor para reproducir imágenes y vídeos mediante el número de *pixeles*. A mayor resolución, la imagen será más nítida.

**Revoluciones por minuto (rpm) o *Revolutions per Minute*:** Medida de velocidad que indica el número de revoluciones que se producen en un minuto. La velocidad de la unidad de disco duro se mide en rpm.

**Revoluciones por minuto (rpm) o *Revolutions per Minute*:** Medida de velocidad que indica el número de revoluciones que se producen en un minuto. La velocidad de la unidad de disco duro se mide en rpm.

**Router (enrutador o encaminador):** Dispositivo de *hardware* para la interconexión de una red de ordenadores que opera en la capa tres (nivel de red). Asegura el enrutamiento de paquetes entre redes o determina la ruta que debe tomar el paquete de datos.

**RTC (*Real Time Clock* o reloj de tiempo real):** Reloj ubicado en la tarjeta madre, alimentado por la energía de la batería de la computadora, que conserva la fecha y la hora incluso después de apagar el equipo.

**RTCST (*Real Time Clock Reset* o restablecimiento del reloj en tiempo real):** Puente de la placa base de algunas computadoras que, a menudo, se utiliza para solucionar problemas.

**Ruteo o rutear:** En redes, consiste en dirigir la información que se transmite a través de una red desde su origen hasta su destino, eligiendo el mejor camino posible a través de la red o de las redes que los separan.

**SCSI (*Small Computer System Interface* o interfaz estándar de computadoras pequeñas):** Interfaz de alta velocidad que se utiliza para conectar dispositivos a una computadora, entre ellos, las unidades de disco duro, las unidades de CD, las impresoras y los escáneres. Permite conectar varios dispositivos mediante un solo controlador. El acceso a los dispositivos se realiza mediante un número de identificación individual situado en el bus del controlador del SCSI.

**SATA (*Serial Advanced Technology Attachment* o serie o sistema controlador de discos en serie):** Interfaz de transferencia de datos entre la tarjeta madre y en algunos dispositivos de almacenamiento de información, como el disco duro.

**Satélite de comunicación:** Medio muy apto para la transmisión de señales en zonas amplias o poco desarrolladas, ya que pueden utilizarse como enormes antenas suspendidas en el aire. Dado que no existe un problema de visión directa, se suelen utilizar frecuencias elevadas en el rango de los GHz, que son más inmunes a las interferencias.

**SCSI de conexión serie:** Versión en serie y más rápida de la interfaz SCSI (a diferencia de la arquitectura paralela SCSI original).

**SDRAM (*Synchronous Dynamic Random-Access Memory* o memoria dinámica síncrona de acceso aleatorio):** Tipo de DRAM síncrona, es decir, con la misma velocidad de transferencia de datos que el microprocesador, con tiempos de acceso que en los tipos SDRAM más recientes son inferiores a 10 nanosegundos, en tanto que los más rápidos llegan incluso a cinco nanosegundos. Se comercializó en módulos de 32, 64, 128, 256 y 512 Mb, y con frecuencias de reloj que oscilaban entre los 66 y los 133 MHz. Este tipo de memoria se conecta al reloj del sistema y está diseñado para ser capaz de leer o de escribir a un ciclo de reloj por acceso, es decir, sin estados de espera intermedios. Incluye tecnología *InterLeaving*, la cual permite que la mitad del módulo empiece un acceso mientras la otra mitad está terminando el anterior.

**Secuencia de arranque:** Orden de inicio para los diferentes dispositivos (disco duro, lector de CDs o de DVDs y disquetera, entre otros) al encender la computadora.

**Secuencia de inicio:** Función que especifica el orden de los dispositivos desde los que la computadora intenta iniciar una sesión.

**Sensor de infrarrojos:** Puerto que permite la transferencia de datos entre la computadora y los dispositivos compatibles con infrarrojos sin utilizar una conexión de cable.

**Señales de control:** Comunicación que se lleva adelante entre dos dispositivos de una computadora.

**Separador:** Utensilio plástico en el que reposan las tarjetas madre. Se utiliza para evitar el contacto de otros componentes con la tarjeta madre dentro del case.

**Servidor:** Computadora central que forma parte de la red. Provee servicios a otros usuarios denominados clientes. Entre tales servicios se pueden citar los siguientes: compartir recursos, impresoras y discos.

**Setup:** Programa que reside de modo permanente en la computadora. Con este programa se pueden seleccionar las configuraciones más importantes del equipo, como fijar la hora del sistema o el tipo de disco duro a ser utilizado.

**SIMM (*Single In-Line Memory Module* o módulo simple de memoria):** Pequeña placa de circuito que almacena *chips* de memoria. Se inserta en un zócalo SIMM de la tarjeta madre.

**Sistema de archivos:** Método que utiliza el sistema operativo de una computadora para organizar los datos en una unidad de disco.

**Sistema de computación:** Conjunto formado por uno o más procesadores, la memoria principal, los relojes, las terminales, los discos, las interfaces de red y otros dispositivos de entrada y de salida.

**Sistema operativo:** *Software* que permite el funcionamiento de la computadora y la administración eficaz de sus recursos. Comienza a trabajar cuando es cargado en la memoria por un programa específico, el cual se ejecuta al iniciar el equipo.

**Slot:** Ranura de expansión o zócalo. Conector donde se colocan las tarjetas de expansión de vídeo, de sonido y de red.

**Socket:** Zócalo.

**Software:** Programas informáticos de una computadora.

**Software controlador:** Programa específico para controlar un dispositivo desde el sistema operativo, como una impresora, por ejemplo. Muchos dispositivos no funcionan correctamente si en la computadora no ha sido instalado el controlador adecuado.

**Software de aplicación:** Programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo (procesadores de texto y hojas de cálculo, entre otros).

**Software de base:** Programa constituido por los sistemas operativos que permiten que una computadora funcione.

**Sólo lectura:** Datos o archivos que pueden ser vistos pero no modificados ni eliminados. Un archivo puede tener un tipo de acceso de sólo lectura si: reside en un CD o en un DVD o en cualquier dispositivo de almacenamiento protegido físicamente contra la escritura de más datos, o si está ubicado en el directorio de una red en la que el administrador del sistema ha asignado derechos de sólo lectura a usuarios específicos.

**Soporte:** Acción de solucionar problemas de *hardware* y de *software*.

**S-video (salida de video) y salida de televisión:** Conector que se utiliza para conectar a la computadora un televisor o un dispositivo de audio digital.

**SVGA (Super-Video Graphics Array o arreglo de gráficos de súper video):** Estándar para tarjetas de video y para tarjetas controladoras. Las resoluciones SVGA más comunes son 800 x 600 *pixeles* y 1024 x 768 *pixeles*. La resolución de un monitor depende del número de colores que muestra la tarjeta de video y de la cantidad de memoria de video instalada en la computadora.

**Swap file:** Archivo del disco duro que, en el entorno *Windows*, actúa como memoria principal cuando ésta se agota. También es conocido como memoria virtual.

**Switch:** Dispositivo que permite la interconexión de redes de computadoras. Opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI.

**Tabla de dirección:** Conjunto de filas y de columnas con posiciones de memoria.

**Tape backup:** Copia de seguridad de cinta. Se usa para almacenar copias duplicadas de archivos del disco duro.

**Tarjeta controladora:** Tarjeta de circuitos integrados que controla la transferencia recíproca de datos entre la computadora y sus periféricos, como las unidades de disco, el teclado, el monitor o la impresora.

**Tarjeta de expansión:** Tarjeta de circuito que se instala en una ranura de expansión, en la placa base de algunas computadoras, para ampliar su capacidad. Entre ellas figuran las tarjetas de video, de módem o de sonido.

**Tarjeta de red:** Permite la comunicación de diferentes aparatos conectados entre sí. De igual modo, posibilita compartir recursos (discos duros, CD-ROM e impresoras, por ejemplo) entre dos o más equipos. Se la conoce también como adaptador de red o NIC.

**Tarjeta de video:** Tarjeta gráfica, tarjeta aceleradora de gráficos o adaptador de pantalla. Se trata de una tarjeta de expansión encargada de procesar los datos provenientes del CPU y de transformarlos en información comprensible y representable en un dispositivo de salida, como el monitor.

**Tarjeta ExpressCard:** El dispositivo host soporta conectividad *PCI-Express* y *USB 2.0* en el *slot ExpressCard*. Este tipo de tarjetas puede ser conectado cuando la computadora está encendida, sin necesidad de reiniciar el equipo. A ellas se conectan diferentes tipos de periféricos, como tarjetas *Wi-Fi*, *Bluetooth*, tarjetas de TV y *Firewire*, entre otros. Este estándar de *hardware* reemplaza a las tarjetas *PCMCIA/PC Card/CardBus*.

**Tarjeta madre o Mother Board:** Véase placa base.

**Tarjeta PCard:** Dispositivo que inicialmente era usado para expandir la memoria. Luego, se extendió a diversos usos, como a discos duros, a tarjetas de red, a tarjetas sintonizadoras de televisión, a puertos paralelos, a puertos seriales, a módems y a puertos USB.

**Tarjeta PC extendida:** Tarjeta que cuando es instalada sobresale de la ranura para tarjetas PC.

**Tarjeta *smart*:** Tarjeta que tiene incrustados un microprocesador y un *chip* de memoria. Es usada para autenticar a un usuario en computadoras que admiten tarjetas *smart*.

**Teclado:** Conjunto de teclas que sirven para introducir una letra, un número o un símbolo en un documento trabajado con algún programa de la computadora.

**Tecnología *dual core*:** Tecnología *Intel* en la que dos unidades informáticas físicas existen dentro de un solo paquete procesador. Permite incrementar la eficacia de cómputo y la capacidad de realizar varias tareas a la vez.

**Tecnología inalámbrica *Bluetooth*:** Estándar de tecnología inalámbrica para dispositivos de corto alcance interconectados (nueve metros o 29 pies). Permite que los dispositivos activados se reconozcan entre sí de manera automática.

**Tecnología *Intel*:** Tecnología ligada a la innovación y al uso de la tecnología más avanzada para la fabricación de microprocesadores y de otros circuitos integrados.

**TEC (Telecentro Educativo Comunitario):** Espacio destinado al aprendizaje de la tecnología informática.

**Terabyte.** Unidad de medida equivalente a 1.099.511.628 bytes.

**Terminal:** Dispositivo *hardware* usado para introducir o mostrar datos de una computadora. Por extensión, puede entenderse como terminal a la línea de comandos que es el *software* que habitualmente se asociaba a este tipo de terminales. En las redes, el significado de terminal va asociado a un *host*.

**Testeo:** Proceso empleado para identificar el funcionamiento correcto y completo de la computadora.

**Tiempo de acceso:** Intervalo entre el requerimiento para leer o escribir datos de un dispositivo de almacenamiento, de un módulo de memoria o de un disco duro y la terminación de esa acción. Medida de tiempo muy importante para estimar el rendimiento de los dispositivos que afecta al rendimiento de la computadora en general.

**Tiempo de funcionamiento de la batería:** Periodo (en minutos o en horas) durante el cual la batería de una computadora portátil proporciona energía para el funcionamiento del equipo.

**Tiempo de latencia:** Véase latencia.

**Tóner:** Véase cartucho.

**TPM (*Trusted Platform Module* o módulo de plataforma de confianza):** *Chip* para computadoras para evitar la piratería. Función de seguridad basada en el *hardware* que, combinada con el *software* de seguridad, mejora la seguridad integral de la computadora y de la red, por medio de la habilitación de funciones como la protección de archivos y de correos electrónicos.

**Unidad de CD-RW:** Unidad que permite leer CDs, así como grabar en CDs-RW (regrabables) y en CDs-R (grabables). En los CDs-RW se puede grabar múltiples veces, en tanto que en los CDs-R sólo se lo puede hacer una vez.

**Unidad de CD-RW/DVD:** Unidad que permite leer CDs y DVDs, al igual que grabar en CDs-RW (regrabables) y en CDs-R (grabables). En los discos CDs-RW se puede grabar múltiples veces, en tanto que en los CDs-R sólo se lo puede hacer una vez. En ocasiones, esta unidad también es denominada unidad combinada.

**Unidad de disco duro:** Unidad de almacenamiento de información en la que se pueden leer y grabar datos. Generalmente, los términos 'unidad de disco duro' y 'disco duro' suelen ser empleados indistintamente.

**Unidad de discos:** Dispositivo de almacenamiento de información. También es conocida como *drive* o simplemente como unidad. Los discos duros, las unidades de CD-ROM y las unidades de disquetes son las unidades de discos más comunes.

**Unidad de discos de arranque:** Unidad que contiene un sistema operativo desde el cual se puede iniciar la computadora.

**Unidad de disquete:** Véase disquetera.

**Unidad de DVD+RW:** Unidad que permite leer DVDs y la mayoría de los CDs, así como escribir en DVDs+RW (regrabables).

**Unidad de memoria auxiliar:** Dispositivos de almacenamiento secundario de datos.

**Unidad lectora:** Dispositivo que sirve para leer y escribir datos en CDs y en DVDs.

**Unidad óptica:** Unidad que utiliza tecnología óptica para leer o escribir datos en discos de almacenamiento de información, entre ellos, los CDs, los DVDs y los CDs-RW, además de los CD-RW/DVD.

**Unidad Zip:** Unidad de almacenamiento de información de alta capacidad desarrollada por *Iomega Corporation*. Se trata de un disco extraíble de 3.5 pulgadas, con una capacidad de almacenamiento desde 100 MB hasta 250 MB de datos. En su momento, fue el más popular candidato para reemplazar al disquete de 3.5 pulgadas.

**USB (*Universal Serial Bus* o *b us universal en serie*):** Estándar para la conexión de dispositivos de baja velocidad, entre ellos, un teclado, un ratón, una palanca de mando, un escáner, un juego de altavoces o una impresora. Tales dispositivos se enchufan directamente en un puerto llamado también USB. Los dispositivos USB pueden conectarse y desconectarse mientras la computadora está encendida.

**UTP (*Unshielded Twisted Pair* o *Par trenzado sin blindaje*):** Describe un tipo de cable usado en la mayoría de las redes telefónicas y en algunas redes informáticas. Los pares de cables sin blindaje están trenzados para proteger de las interferencias electromagnéticas, en lugar de usar una funda metálica alrededor de cada par de cables para evitar las interferencias.

**UXGA *Ultra eXtended Graphics Array* o *arreglo de gráficos ultra extendidos*:** Estándar para tarjetas de video y para tarjetas controladoras que admite resoluciones de hasta 1600 x 1200 *pixeles*.

**Vatio o *Watt* (W):** Medida de potencia eléctrica. Un vatio corresponde a un amperio de corriente que fluye a un voltio.

**Vatios-hora o *Watt-hour* (WHr):** Unidad de medida usada normalmente para indicar la capacidad aproximada de una batería. Por ejemplo, una batería de 66 WHr puede proporcionar 66 W de potencia para una hora o 33 W de potencia para dos horas de funcionamiento.

**Velocidad de bus:** Velocidad en MHz que indica la rapidez del bus al transferir datos.

**Velocidad de reloj:** Velocidad en MHz que indica la rapidez con la que pueden funcionar los componentes de la computadora conectados al bus de la tarjeta madre, con dirección al microprocesador de la computadora.

**VGA (*Video Graphics Adapter*):** Véase Arreglo de gráficos de video.

**VGA (*Video Graphics Array* o *arreglo de gráficos de vídeo*):** Tipo de tarjeta de vídeo capaz de obtener hasta 640 x 480 *pixeles* en 16 colores.

**Virus:** Programa informático diseñado para ocasionar problemas o destruir datos almacenados en la computadora. Un programa de virus pasa de una computadora a otra por medio de un disco infectado, de un *software* descargado desde Internet o de archivos que se adjuntan a los correos electrónicos. Cuando se inicia un programa infectado, también se inicia el virus integrado. Un tipo común de virus es el de inicialización, el cual se almacena en los sectores de inicialización de un disquete o de un disco duro.

**Voltaje:** Presión que ejerce una fuente de suministro de energía eléctrica sobre las cargas eléctricas en un circuito eléctrico cerrado, para establecer un flujo de corriente eléctrica.

**Voltio (V):** Medida del potencial eléctrico o de la fuerza electromotriz. Se produce un voltio en una resistencia de un ohmio (ohm) cuando pasa por ella una intensidad de un amperio.

**WAN (*Wide Area Network* o *red de área amplia*):** Tipo de red de computadoras capaz de cubrir distancias desde cien hasta mil kilómetros, dando el servicio a un país o a un continente.

**WAP (*Wireless Access Point* o *punto de acceso inalámbrico*):** Dispositivo que interconecta componentes de comunicación inalámbrica para formar una red. Normalmente, un WAP también

puede conectarse a una red cableada y puede transmitir datos entre los dispositivos conectados a la red de cable y a los dispositivos inalámbricos.

**Web cam o cámara web:** Pequeña cámara digital conectada a una computadora. Permite capturar imágenes y transmitir las a través de Internet, en directo, ya sea a una página web o a otra u otras computadoras, de manera privada.

**WLAN (*Network Area Local Wireles* o red de área local inalámbrica):** Serie de computadoras interconectadas que se comunican entre sí por medio de ondas de aire, mediante puntos de acceso o enrutadores inalámbricos, para proporcionar acceso a Internet.

**World Wide Web (www) o red global mundial:** Sistema de documentos de hipertexto y/o de hipermedios enlazados y accesibles por medio de Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza páginas web que pueden contener texto, imágenes, videos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

**WWAN (*Wireless Wide Area Network* o redes inalámbricas de área extensa):** Red inalámbrica de datos de alta velocidad que utiliza tecnología móvil y cubre una área geográfica mucho mayor que la de la WLAN.

**WXGA (*Wide-Aspect eXtended Graphics Array* o arreglo de gráficos extendido con aspecto ancho):** Estándar para tarjetas de video y para tarjetas controladoras que admite resoluciones de hasta 1280 x 800 *pixeles*.

**XGA (*eXtended Graphics Array* o Arreglo de gráficos extendido):** Estándar para tarjetas de video y para tarjetas controladoras que admite resoluciones de hasta 1024 x 768 *pixeles*.

**Zócalo:** Véase *slot*.

## Bibliografía

- Alanoca Silva, Mónica Elba (2007). “Manual del administrador de red”, inédito, Programa NTICs, La Paz-Bolivia.
- ARTE-TELNET (2002). *Ensamblaje, reparación de computadoras, cableado y configuración de redes LAN CD multimedia*, La Paz-Bolivia.
- Beltrán, Hardy (2008). “Instalación del sistema operativo GNU/Linux”, manual inédito, La Paz-Bolivia.
- Dell™ OptiPlex™ 745 Systems (2006). *Guía del usuario*. Dell Inc., Estados Unidos de América.
- López, Roger Ricardo (2006). *Curso práctico de mantenimiento, reparación, actualización e instalación de computadoras*, Editorial Cekit.
- Merchán Manjares, Marco Segundo (2006) *Manual de soporte técnico y mantenimiento, configuración de equipos de computación*, Universidad Católica del Táchira. Estado Táchira-Venezuela
- Sánchez, Roberto (2007). “Manual de soporte técnico”, Programa NTICs, inédito, La Paz-Bolivia.

### Sitios web

<http://www.configurarequipos.com/doc828.html>  
<http://intranet.idsn.gov.co/sgc/guias/g-grp01.pdf>  
[http://www.ciberhabitat.gob.mx/biblioteca/tutoriales/ec/ya\\_tengo/armala.htm](http://www.ciberhabitat.gob.mx/biblioteca/tutoriales/ec/ya_tengo/armala.htm)  
[http://www.cyta.com.ar/kancha/informatica/tva/actividades/actividad\\_3.htm](http://www.cyta.com.ar/kancha/informatica/tva/actividades/actividad_3.htm)  
[http://www.foros.cantv.net/forum\\_posts.asp?TID=24698](http://www.foros.cantv.net/forum_posts.asp?TID=24698)  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Disco\\_duro](http://es.wikipedia.org/wiki/Disco_duro)  
<http://html.rincondelvago.com/reparacion-y-montaje-de-ordenadores.html>  
<http://guia.mercadolibre.com.ve/guia-disenar-integrar-propio-pc-tecnologia-intel-22394-VGP>  
<http://www.manualesutiles.com/2007/01/19/como-armar-una-computadora/>  
<http://www.mundopc.net>  
<http://www.monografias.com/trabajos58/arquitectura-computadoras/arquitectura-computadoras2.shtml?monosearch>  
[http://www.pasarlascanutas.com/bricolaje\\_informatica\\_pc\\_1.htm](http://www.pasarlascanutas.com/bricolaje_informatica_pc_1.htm)  
<http://www.pchardware.org>  
[http://www.pasarlascanutas.com/montaje\\_de\\_un\\_pc/](http://www.pasarlascanutas.com/montaje_de_un_pc/)  
[http://www.pasarlascanutas.com/bricolaje/ensamblaje\\_de\\_pc\\_2004/](http://www.pasarlascanutas.com/bricolaje/ensamblaje_de_pc_2004/)  
<http://www.reparar-pc.blogspot.com/>  
<http://www.support.dell.com>  
<http://www.targetelectronica.com.ar>  
<http://www.tele-centros.org/>  
<http://www.mouse.cl/2006/taller/10/10/index.asp>



Con el apoyo de:

