

APUNTE N° 2

INFORMATICA
Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS
COMUNICACIONES (T.I.C.)

Hardware y Software

**Material de Consulta para Alumnos y Docentes
(Actualizado marzo 2010)**

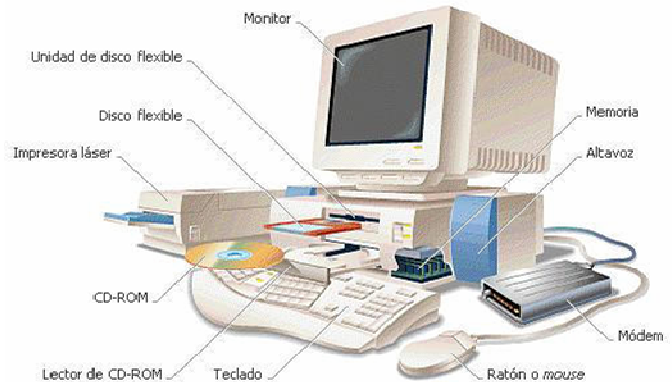
Material editado por la Prof. Mónica Alejandra Lobaiza

LA P.C. (COMPUTADORA PERSONAL): Sus Componentes

Una Computadora o PC es una máquina capaz de realizar una amplia variedad de tareas a gran velocidad y precisión para lograr un determinado fin. Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí (Hardware) para **poder procesar datos**, convertirlos en información y almacenarlos de acuerdo a una serie de instrucciones (Software).

Las Operaciones que puede realizar una computadora son:

- Entrada de Datos** --→ mediante periféricos de entrada
- Salida de Resultados** -→ mediante periféricos de salida
- Almacenamiento** de información -→ mediante dispositivos de almacenamiento o soportes de información.
- Recuperación** de Información -→ mediante dispositivos de entrada o entrada/salida
- Transmisión** de Información -→ a través de una red
- Recepción** de Información -→ a través de mensajes de correo electrónico o fax.
- Tratamiento** o Proceso de Datos -→ mediante dispositivos de proceso. Procesar significa: ejecutar cálculos, combinar, modificar, clasificar, combinar, seleccionar, ordenar datos. Se encarga de esta tarea el Microprocesador.



*La PC forma parte del Sistema Informático y está integrada por dos grandes componentes: el **HARDWARE** y el **SOFTWARE**.*

Los elementos físicos de una computadora forman el Hardware del sistema informático; comprende todos los componentes físicos, elementos eléctricos, electrónicos y mecánicos. Es todo lo tangible, es decir que se pueden manipular, reparar, agregar, romper, etc.

Los elementos lógicos de una computadora forman el Software del sistema informático; comprende todos los elementos blandos, inmateriales, no físicos del equipo. Lo forman el conjunto de programas, archivos, datos e información.

El Hardware está compuesto por tres elementos principales: Los Periféricos de Entrada/Salida; Los Soportes de almacenamiento y Los Dispositivos de Proceso. A su vez se divide en: Arquitectura Interna y Arquitectura Externa.

EL HARDWARE: ARQUITECTURA INTERNA

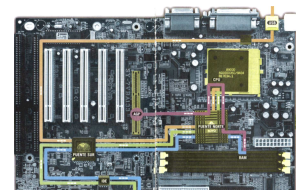


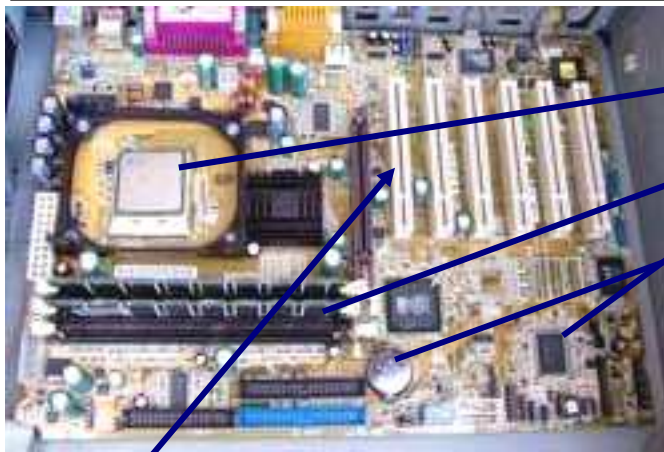
- **Unidad Central o Gabinete (Carcasa):**

Dentro del gabinete se encuentran la placa madre (motherboard), los compartimientos para las unidades de discos (disco rígido, disquetera, lectora o grabadora de CD-Rom /Dvd-Rom, etc.), los cables y la fuente de alimentación. Existen varios modelos de gabinete: Minitower (minitorre); Tower (torre), Box (caja), también llamado Desktop o escritorio.

- **La Placa Madre o Motherboard:** Es el elemento esencial de una PC. Representa la base del sistema ya que los componentes principales del equipo están colocados sobre esta placa.

Se encuentra dentro del gabinete, y es también llamada placa principal o mainboard. Sus componentes son:





- 1- El microprocesador. (integrado por la ALU y la UC).
- 2- Los bancos de Memoria. (RAM).
- 3- El BIOS (Memoria ROM).
- 4- La pila (batería) del reloj. Mediante la cual, ciertos dispositivos de la PC funcionan ininterrumpidamente, aún cuando esté desenchufada de la red eléctrica. Manteniendo en forma permanente la información del setup, la fecha y hora del sistema.

5- Los zócalos o slots de expansión (ranuras). Sirven para insertar las tarjetas electrónicas o plaquetas controladoras. Permiten expandir la capacidad de la placa madre. Los hay de tres tipos: PCI (de color blanca); ISA (de color negra) y AGP (de color marrón).

6- Las plaquetas o tarjetas controladoras. Posibilitan la conexión y comunicación de la placa madre con los distintos periféricos o unidades de disco. Ej. Placa Aceleradora Gráfica; Placa de Video; Placa de Audio/Sonido; De Impresoras; Para Unidades de Disco Rígido y Disquetera; Placa de MODEM; Placa de Red, etc.

7- Los cables planos: Conectan los distintos dispositivos de entrada/salida (Unidades de disco) con la placa madre, para el intercambio de datos o información.



8- Los buses de datos, de direcciones y de control: Son vías o canales formados por grupos de conductores (hilos de cobre) por donde viajan los datos o señales, para que la CPU pueda comunicarse con la memoria y con los periféricos o controladores.

9- Los ports (puertos o enchufes). Mediante ellos se conectan los periféricos con las tarjetas. Pueden ser de tipo **Serial** (macho); Ej Mouse o Modem externo; el **Ps/2**; Ej para Mouse, Teclado; **Paralelo** (hembra) Ej. Impresora, Scanners y Unidades de Cd-Rom; Para entrada/salida de **Audio**; Ej. Parlante, Micrófono; el de tipo **Dyn**, que viene soldado a la placa (y es el mas antiguo) Ej para Teclado; y el más moderno, el puerto **USB** (Universal Serial Bus), que sirve para cualquier periférico que contenga este puerto, principalmente, para las memorias portátiles.



- **LA FUENTE:** Envía energía mediante los cables correspondientes, tanto a la placa madre como a las unidades de disco.
- Transforma los voltajes emanados de la red eléctrica a los requeridos por el equipo.
- También protege a la PC de golpes de tensiones bruscas, evitando que pueda quemarse la placa madre.

Se puede proteger tanto a la fuente como al equipo informático, conectándola a un estabilizador de tensión.

También, es conveniente verificar el buen funcionamiento del ventilador, ya que los residuos de polvo o grasitud que se le van pegando, hacen que se deteriore o no funcione correctamente. Se recomienda una buena limpieza o el recambio del ventilador

- 1- Conector para alimentar al monitor
- 2- Conector para la entrada de alimentación
- 3- Conector para el teclado
- 4- Puerto serie (conector DB9 macho)
- 5- Puerto paralelo (conector DB25 hembra)
- 6- Conector para el monitor
- 7- Conector para la línea telefónica
- 8- Conectores para red

cuando éste se lentifique o directamente no funcione, dado que se puede quemar la fuente de energía.

Hay varios modelos de Motherboard, pero la más conveniente será aquella que contenga una pila recambiable, como también las que posean mayor cantidad de slots para la conexión de tarjetas controladoras, y ranuras de memoria RAM para la extensión de la misma. Las que traen pila incorporada son las llamadas “descartables” y su vida útil será de entre 5 a 7 años dependiendo exclusivamente del uso que se le dé.

Un usuario inexperto puede realizar algunas tareas sobre la placa madre, como el agregar o recambiar aquellos elementos que se hayan desgastado, deteriorado, quemado, o simplemente se desee incluir, sin temor a que algo pueda dañarse. Lo recomendable es como siempre, tener el mayor cuidado cuando se manipulan elementos eléctricos, de desenchufar previamente la máquina y cuando se abra el gabinete esperar unos segundos a que se enfríe y no tocar directamente los dispositivos internos sin descargarse la energía del cuerpo, esto se hará tocando previamente unos segundos la carcasa del gabinete u otro metal o llevar una pulsera antiestática.

Estos elementos por lo general, son: Los bancos de memoria (agregar o cambiar); Las tarjetas controladoras (agregar o cambiar); La pila (cambiar); los cables planos (cambiar).

Dispositivo de Proceso: LA CPU O MICROPROCESADOR

La C.P.U. es la Unidad Central de Proceso, que consta principalmente de la unidad Aritmético-Lógica (UAL) y de la unidad de control (UC). Es el microprocesador, llamado comúnmente el “cerebro” del equipo y es el que define el modelo y marca de computadora, como así también el año de fabricación.

Las funciones principales de la CPU son:

- 📁 **Ejecutar las instrucciones de los programas almacenados en la memoria del sistema.**
- 📁 **Controlar la transferencia de datos entre CPU, memoria y periféricos de Entrada/Salida.**
- 📁 **Responder a las peticiones de servicio procedentes de los periféricos.**



La UAL lleva a cabo todas las operaciones aritméticas y lógicas que requiere la ejecución de un programa y que se almacenan en algunos de los registros internos. El tamaño de la UAL define a su vez el del microprocesador. El elemento básico de la UAL es la unidad calculadora.

La UC es la sección más compleja de la CPU, pues controla todas las funciones que realiza la computadora; proporciona las señales que gobiernan el funcionamiento de la UAL y la transferencia de datos dentro y fuera de la UAL. En la secuencia de ejecución de una instrucción, la UC se encarga de controlar la búsqueda, la decodificación y la ejecución de dicha instrucción (orden).

Soporte de Almacenamiento: LA MEMORIA DEL SISTEMA

La unidad de memoria es una parte fundamental en cualquier sistema de computación: su función básica consiste en almacenar los programas, los datos e instrucciones. En base a la función que desempeñen dentro de la computadora se divide en: Central, principal o interna y Auxiliar.

1. La Memoria Central

Es la unidad donde están almacenadas las instrucciones y los datos necesarios para poder realizar un determinado proceso. Su capacidad se expresa en bits o en bytes. Y está ubicada en la placa madre, en los bancos de memoria. Trabaja internamente con la UAL y la UC en la transferencia de señales y datos.

Sus componentes son:

La memoria **R.A.M.** (Random Access Memory) o memoria de acceso al azar o aleatorio. Es la memoria de lectura/escritura; Guarda temporalmente los datos en espera de su procesamiento. Su contenido se borra al apagar la PC. Es la memoria de trabajo o



del usuario, y aloja en ella el contenido del portapapeles. La podemos comparar con una agenda. Se mide en MB, y cuanto mayor es la cantidad de memoria Ram en una PC, mejor es su rendimiento.

La memoria **R.O.M.** (Read Only Memory) o memoria de solo lectura, no es posible grabar o modificar sus datos, ya que su contenido viene grabado de fábrica. Se la llama también memoria del fabricante. Se la utiliza para almacenar los programas de arranque y de diagnóstico del sistema, como también los datos permanentes que necesita un computador para su inicialización. La podemos comparar con un libro. Contiene el **BIOS** que guarda la configuración de los dispositivos conectados al motherboard. Se la reconoce con una etiqueta que dice AMIBIOS, en la placa madre.



La memoria CACHE, de alta velocidad, almacena temporalmente datos e instrucciones con alta probabilidad de utilizarse muchas veces durante el procesamiento. Actúa como memoria intermedia entre la unidad de control de la unidad central de proceso y la memoria principal.

2. La Memoria Auxiliar

La memoria auxiliar es utilizada para archivar o guardar información y no forma parte del cuerpo del computador. Esta memoria es la que nos permite guardar nuestro trabajo y le da a la memoria RAM la posibilidad de no limitar su capacidad teniendo que mantener en ella los programas que vamos utilizando y los trabajos que realizamos en ellos.

Cuando terminamos de hacer una tarea o utilizar un programa, pasamos a una memoria auxiliar nuestro trabajo y luego podemos borrar la memoria RAM para comenzar otro. Se utilizan como memoria auxiliar los **soportes de información**, tales como disquetes, disco rígido, etc.

EL HARDWARE: ARQUITECTURA EXTERNA

• Los Periféricos

Son aparatos o dispositivos que conectados a los canales de entrada y salida permiten que ingresen datos y se obtenga información a través de los puertos (ports) de entrada/salida.

Los periféricos se dividen en tres grupos:

1. **Dispositivos de entrada:** Permiten ingresar datos a la computadora. *Ejemplos:*

Teclado (Keyboard); Mouse o ratón; Lápiz óptico; Lector óptico; Joystick; Lectora de Tarjetas; Sensores (de luz, humo, movimiento, etc.); Scanners; Micrófono; Lectora de CD-ROM; Lectora de DVD-ROM (Video); Volantes; Pedaleras; Palancas; WebCam; Reconocedores físicos (iris, huella digital, geometría de la mano); Mesa Digitalizadoras; etc.

<p>Pedallera y Volante</p> 	<p>Cámara Digital</p> 	<p>WebCam</p> 	<p>Lápiz Óptico</p> 	<p>Lectora de Tarjetas</p> 
<p>Teclado y Mouse</p> 	<p>Lector Óptico</p> 	<p>Joystick</p> 	<p>Scanners</p> 	

2. **Dispositivos de salida:** Por medio de ellos la computadora nos muestra los resultados.

Ejemplos:




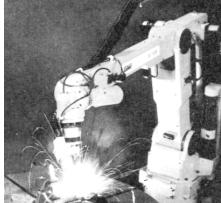






Pantalla (Display); Monitor; Impresora; Plotters (Trazadores gráficos); Parlantes (Altavoces); Auriculares; Proyector (Data Show); etc.

<p>Proyector (cañón)</p>   <p>Miniproyector</p>	<p>Parlantes</p> 	<p>Plotters</p> 	 <p>Auriculares</p>	<p>Impresoras (Básicas)</p>  <p>4 Cartuchos Individuales</p>  <p>Monitor (Pantalla)</p>
---	--	---	---	---

3. Dispositivos de entrada y salida (o mixtos): Permiten ingresar datos y obtener información.

Ejemplos:

Disco Rígido (HD); Disqueteras (Drives); CD-RW (Grabadora de CD); Grabadora de DVD-ROM; Módem -Router; Fax; TV; Audio y/o Video; Pantalla Táctil (Touchscreen); Robots; Terminales de Punto de Venta (Cajas registradoras); Cajeros Automáticos; Unidades Interactivas de interpretación de voz y respuesta; Impresoras Multifunción, etc.

 <p>Lecto-Grabadora de Zip (Zipera)</p>	 <p>Fax</p>	<p>MP3</p> 	<p>Brazo de Robot</p> 	<p>Pantalla Touch</p> 
 <p>Grabadora DVD-Rom</p>	 <p>Modem-Router</p>	 <p>HD (Disco Rígido)</p>	 <p>PenDrive</p>	<p>Impresora Multifunción</p> 



• **Soportes De Información (ó Dispositivos De Almacenamiento):**

Los soportes son todos aquellos elementos que pueden almacenar o guardar información, ya sea mediante un medio escrito, magnetizable, perforable u óptico. Se dividen en:

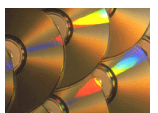
1) **Medios Magnéticos:** Cintas; Discos (rígidos o flexibles).

Ejemplos: Disco Rígido (HardDisk); Disquete de 3 1/2"; o (Floppy Disk); Discos removibles de alta capacidad (Jazz, Zip, Ditto).-



2) **Medios Ópticos:** Discos compactos; Código de barras.

Ejemplos: CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory); Discos WORM (Write Once Read Many); Discos WMRA (Write Many, Read Always); DVD-ROM (Digital Versatile Disk); CDI (Compact Disc interactivo – mezcla de Disco compacto de audio y sistemas de video VHS).



3) **Otros soportes:** Papel; Memorias (Chips, Tarjetas, Memory- Card; Stick Memory; Etc); Memorias USB portátiles (PenDrivers; Memory Key; CigarPro; MiniDriver; DataTraveler; etc).

EL SOFTWARE

Es la parte lógica o inmaterial del sistema, formado por el conjunto de componentes lógicos o blandos. Incluye los programas, archivos, datos e información.

Para que una computadora pueda funcionar necesita de la información y/o de los datos. Y estos se encuentran grabados o guardados en los Archivos.


Los archivos son conjuntos de datos homogéneos o de igual tipo que se encuentran organizados en unidades físicas, a fin de poder ser utilizados por la computadora durante el procesamiento. Existen distintos tipos de archivos a saber:

1. **Archivos de Programas:** Contienen programas, aplicaciones.
2. **Archivos de Comandos:** Contienen comandos u ordenes.
3. **Archivos de Datos:** Contienen información que será utilizada por los archivos del tipo programas y comandos.


Entonces, el software esta formado por archivos. Y los archivos forman parte de los programas. Un programa es un conjunto de archivos creados con un fin específico.

Existen distintas categorías de software:



 **De Sistema:** compuesto por el conjunto de programas (Sistemas Operativos, Compiladores e Intérpretes; Lenguajes de programación; Drivers o controladores), imprescindibles para que una PC funcione; actuando como interprete entre el usuario y la PC.

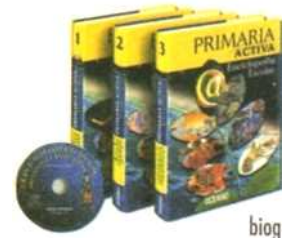
Ejemplos de Sistemas Operativos: MS-DOS; MS-WINDOWS '95/'98; MS-WINDOWS ME; MS-WINDOWS XP; LINUX; WINDOWS VISTA; WINDOWS 7; etc.

 **De Aplicación:** compuesto por programas que se desarrollan para que una computadora realice cualquier trabajo controlado por el usuario.

Ejemplos de grupos de programas de tipo aplicación:

Software Stándar:

1. Procesadores de Textos: *Ejemplos:* WordPad; **Ms-Word**.
2. Procesadores de Autoedición: *Ejemplos:* Page Maker; **Ms-Publisher**.
3. Planilla de Cálculo: *Ejemplos:* Lotus 1-2-3; Qpro; **Ms-Excel**.
4. Gestor de Base de Datos: *Ejemplos:* Dbase; Paradox; **Ms-Access**.
5. Graficadores: *Ejemplos:* Corel Draw; Harvard Graphics; **Paintbrush**.
6. Gestor de Comunicaciones: *Ejemplos:* **Ms-Outlook**; Pegasus.
7. Contables: *Ejemplos:* Tango Gestión.
8. Presentaciones (Multimedia): *Ejemplos:* **Ms-Power Point**; PreziDesktop.
9. Diseño Páginas Web: *Ejemplos:* **Ms-Front Page**; Dreamweber; Flash Macromedia.
10. Navegadores: *Ejemplo:* **Internet Explorer**



Software Privado (a Medida): Creados por programadores para un fin específico (a medida de las necesidades del cliente), para la administración o control de tareas en empresas, comercios, bancos, entidades, Etc.

Paquetes de Software Integrado: Es el conjunto formado por varias aplicaciones relacionadas entre sí, que constituyen una unidad operativa. Concretamente, integran a un procesador, una planilla y un graficador. En algunos casos también se incorpora una base de datos.

Ejemplos: Ms-Work's; **Ms-Office**; Open Office; Etc.

Utilitarios: Es el grupo formado por programas de utilidades; ya sean Antivirus; Enciclopedias Didácticas; Simuladores; Educativos; Tutoriales; Idiomas; y todos aquellos que ofrezcan herramientas para mejorar el rendimiento del hardware.

Lúdicos: Encierran todos los soft de juegos. Como por ejemplo: bélicos; lógicos; de aventuras; deportivos; estrategia; ingenio; Etc.



Existen también otras categorías, a saber:

FREEMWARE

De Wikipedia, la enciclopedia libre

El término **freeware** define un tipo de **software** de **computadora** que se distribuye sin coste, disponible para su uso y por tiempo ilimitado,¹ siendo una variante gratuita del **shareware**, en el que la meta es lograr que un usuario pruebe el producto durante un tiempo ("trial") limitado (con funcionalidad limitada o no), y si le satisface, pague por él, habilitando toda su funcionalidad. A veces se incluye el **código fuente**, pero no es lo usual.

El freeware suele incluir una **licencia de uso**, que permite su redistribución pero con algunas restricciones, como no modificar la **aplicación** en sí, ni venderla, y dar cuenta de su autor. También puede desautorizar el uso en una compañía con fines comerciales o en una entidad gubernamental, o bien, requerir pagos si se le va a dar uso comercial. Todo esto depende del tipo de licencia en concreto a la que se acoge el software.

SHAREWARE

De Wikipedia, la enciclopedia libre

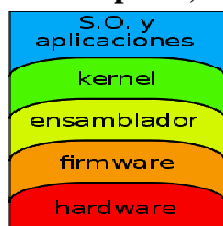
Se denomina **shareware** a una modalidad de distribución de **software**, tanto **videojuegos** como **programas utilitarios**, en la que el usuario puede evaluar de forma gratuita el producto, pero con limitaciones en el tiempo de uso o en algunas de las formas de uso o con restricciones en las capacidades finales.

Para adquirir una **licencia de software** que permita el uso del software de manera completa se requiere de un pago (muchas veces modesto) aunque también existe el llamado "shareware de precio cero", pero esta modalidad es poco común.

No debe confundirse el shareware con el sistema **freeware** que indica que un software es totalmente gratuito, si bien es cierto que el primero se inspira y tiene sus raíces en el segundo. Tampoco debe confundirse el hecho de que un software sea shareware o freeware con el hecho de que sea de **código abierto**, ya que esto último depende de la disponibilidad o no del **código fuente**, mientras que los primeros son denominaciones de la forma o sistema de comercialización.

FIRMWARE

De Wikipedia, la enciclopedia libre



Una visión típica de la **arquitectura de computadores** como una serie de capas de abstracción: **hardware**, **firmware**, **ensamblador**, **kernel**, **sistema operativo** y **aplicaciones**.

Firmware o *programación en firme*, es un bloque de instrucciones de programa para propósitos específicos, grabado en una memoria de tipo no volátil (**ROM**, **EEPROM**, **flash**,...), que establece la lógica de más bajo nivel que controla los **circuitos electrónicos** de un dispositivo de cualquier tipo. Al estar integrado en la **electrónica** del dispositivo es en parte **hardware**, pero también es **software**, ya que proporciona lógica y se dispone en algún tipo de **lenguaje de programación**. Funcionalmente, el firmware es el intermediario (**interfaz**) entre las órdenes externas que recibe el dispositivo y su **electrónica**, ya que es el encargado de controlar a ésta última para ejecutar correctamente dichas órdenes externas.

Encontramos firmware en memorias ROM de los sistemas de diversos dispositivos **periféricos**, como en **monitores** de video, unidades de **disco**, **impresoras**, etc., pero también en los propios **microprocesadores**, chips de **memoria principal** y en general en cualquier **circuito integrado**.

Muchos de los firmwares almacenados en ROM están protegidos por Derechos de Autor.

El programa **BIOS** de una **computadora** es un firmware cuyo propósito es activar una máquina desde su encendido y preparar el entorno para la instalación de un Sistema Operativo complejo, así como responder a otros eventos externos (botones de pulsación humana) y al intercambio de órdenes entre distintos componentes de la **computadora**.

En un **microprocesador** el firmware es el que recibe las instrucciones de los programas y las ejecuta en la compleja circuitería del mismo, emitiendo órdenes a otros dispositivos del sistema.

SOFTWARE LIBRE

El software libre es software con autorización para que cualquiera pueda usarlo, copiarlo y distribuirlo, ya sea con o sin modificaciones, gratuitamente o mediante una retribución. En particular, esto significa que el código fuente debe estar disponible. «Si no es fuente, no es software». Si un programa es libre, puede ser potencialmente incluido en un sistema operativo libre tal como LINUX libre.

El calificativo «libre» del software libre se refiere a libertad, no a gratuidad. Sin embargo, las compañías de software privativo emplean en ocasiones el término «software libre» para referirse al precio. A veces utiliza este término al hablar de la copia binaria que se puede adquirir sin cargo; y otras veces se usan para calificar la copia incluida en un ordenador recién adquirido.

Muchos idiomas tienen dos palabras diferentes para «free» como libertad y «free» como precio cero. El software libre es con frecuencia **más fiable** que el software no libre.

SOFTWARE DE CÓDIGO ABIERTO (OPEN SOURCE)

Mucha gente utiliza la expresión software de «código abierto» para referirse, más o menos, a la misma categoría a la que pertenece el software libre. Sin embargo, no son exactamente el mismo tipo de software: ellos aceptan algunas licencias que nosotros consideramos demasiado restrictivas, y hay licencias de software libre que ellos no han aceptado. Sin embargo, las diferencias entre lo que abarcan ambas categorías son pocas: casi todo el software libre es de código abierto, y casi todo el software de código abierto es libre.

La expresión «**software libre**» se refiere a libertad, algo que la expresión «código abierto» no hace.

SOFTWARE PROTEGIDO CON COPYLEFT

El software protegido con copyleft es software libre cuyos términos de distribución aseguran que todas las copias de todas las versiones son software libre. Esto significa, por ejemplo, que las licencias copyleft no permiten a terceros agregar ningún requisito adicional (a excepción de un conjunto limitado de requisitos para aumentar su protección) y exige que el código fuente sea público. Algunas licencias copyleft, impiden otras formas de convertir en privativo el software.

El copyleft es un concepto general; para proteger realmente un programa con copyleft, usted necesita usar un conjunto específico de términos de distribución.

Hay muchas maneras posibles de escribir términos de distribución copyleft, por lo que en principio pueden existir muchas licencias de software libre copyleft. Sin embargo, en la práctica casi todo el software copyleft usa la **Licencia Pública General de GNU**. Generalmente, dos licencias copyleft diferentes son «incompatibles», lo que significa que es ilegal combinar código que esté protegido por dichas licencias; por lo tanto, sería bueno para la comunidad que todos utilizaran una única licencia copyleft.

La **Licencia Pública General de GNU** o más conocida por su nombre en **inglés GNU General Public License** o simplemente su acrónimo del inglés **GNU GPL**, es una **licencia** creada por la **Free Software Foundation** en 1989 (la primera versión), y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de **software**. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es **software libre** y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

<http://es.wikipedia.org>.
