



1.3 - Estructura básica de una PC (hardware & software)

1.3.1 Hardware

En computación, el término hardware hace referencia a cualquier componente físico tecnológico, que trabaja o interactúa de algún modo con la computadora. No sólo incluye elementos internos como el disco duro, CD-ROM, disquetera, sino que también hace referencia al cableado, circuitos, gabinete, etc. E incluso hace referencia a elementos externos como la impresora, el mouse, el teclado, el monitor y demás periféricos.

El **hardware** contrasta con el software, que es intangible y le da lógica al hardware (además de ejecutarse dentro de éste).

El **hardware** no es frecuentemente cambiado, en tanto el software puede ser creado, borrado y modificado sencillamente. (Excepto el firmware, que es un tipo de software que raramente es alterado).

El concepto de arquitectura en el entorno informático proporciona una descripción de la construcción y distribución física de los componentes de la computadora.

La **arquitectura de una computadora** explica la situación de sus componentes y permite determinar las posibilidades de que un sistema informático, con una determinada configuración, pueda realizar las operaciones para las que se va a utilizar.

Cualquier usuario que desee adquirir un sistema informático, tanto si es una gran empresa como un particular, debe responder a una serie de preguntas previas: ¿qué se desea realizar con el nuevo sistema informático? ¿Cuáles son los objetivos a conseguir? ¿Qué software será el más adecuado para conseguir los objetivos marcados? ¿Qué impacto va a suponer en la organización (laboral o personal) la introducción del nuevo sistema informático?

Finalmente, cuando se haya respondido a estas preguntas, el usuario tendrá una idea aproximada de los objetivos que han de cumplir los diferentes sistemas informáticos a evaluar. En general, los sistemas informáticos se dividen físicamente en la unidad central del sistema y los periféricos que permiten conectarlo al mundo exterior.

La **Unidad Central del Sistema** es un habitáculo en forma de caja donde se sitúa el «cerebro» de la computadora, esto es, la unidad central de proceso (CPU), así como los distintos componentes que van a ayudar al sistema informático en sus operaciones habituales (bus, memorias, fuentes de alimentación eléctrica, etcétera).

La unidad central de proceso se compone de:

- Una **Unidad de Control** que manejará los diferentes componentes del sistema informático así como los datos a utilizar en los diferentes procesos.
- Una **Unidad Aritmético-Lógica** que realizará las diferentes operaciones de cálculo en las que la computadora basa su funcionamiento.
- Unos **Registros del Sistema** que sirven como área de trabajo interna a la unidad central de proceso.

La unidad central de proceso se conecta a una serie de memorias que le sirven como soporte para el manejo de los datos y programas que se han de utilizar mientras se encuentre operativa.

Las diferentes memorias del sistema informático (Random Access Memory o RAM y Read Only Memory o ROM) son componentes fundamentales de la computadora ya que van a ser, en el caso de la RAM, el área de trabajo donde el microprocesador va a realizar las diferentes operaciones en que se van a descomponer los



Unidad I – Introducción a la Informática

procesos solicitados por el usuario, mientras que la ROM va a servir para ayudar a la computadora a realizar las diferentes operaciones de arranque del sistema informático previas a que el sistema operativo tome el control de las diferentes tareas a realizar.

La unidad central de proceso y las memorias se conectan entre ellas por medio del bus. El **bus** es un enlace de comunicaciones que conecta todos los componentes que configuran el sistema informático y permite la transferencia de información entre ellos. Esta información se compone de datos y órdenes de comandos para manipular los datos. Existen varias tecnologías de diseño y construcción de buses entre las que se pueden distinguir las arquitecturas ISA, EISA y MCA.

Otros componentes que se conectan al bus son los puertos de conexión de los diferentes periféricos asociados a la unidad central del sistema de la computadora y que van a permitir configurar el sistema informático para una serie diferente de operaciones funcionales que siempre han de cubrir las necesidades del usuario.

Es evidente que la configuración de un sistema informático ha de realizarse en función de los objetivos operativos que vaya a cubrir la citada computadora. Así, un sistema informático que se va a dedicar exclusivamente a CAD/CAM (diseño asistido por computadora) no tendrá una configuración similar a la de una computadora que va a dedicarse a controlar los diferentes enlaces de comunicaciones que componen una red informática.

Los diferentes periféricos que se pueden conectar a un sistema informático se dividen en cuatro grupos principales:

- Periféricos de Entrada de Información
- Periféricos de Almacenamiento de Información
- Periféricos de Salida de Información
- Periféricos de Comunicaciones

Hardware típico de una computadora

El típico hardware que compone una computadora personal es el siguiente:

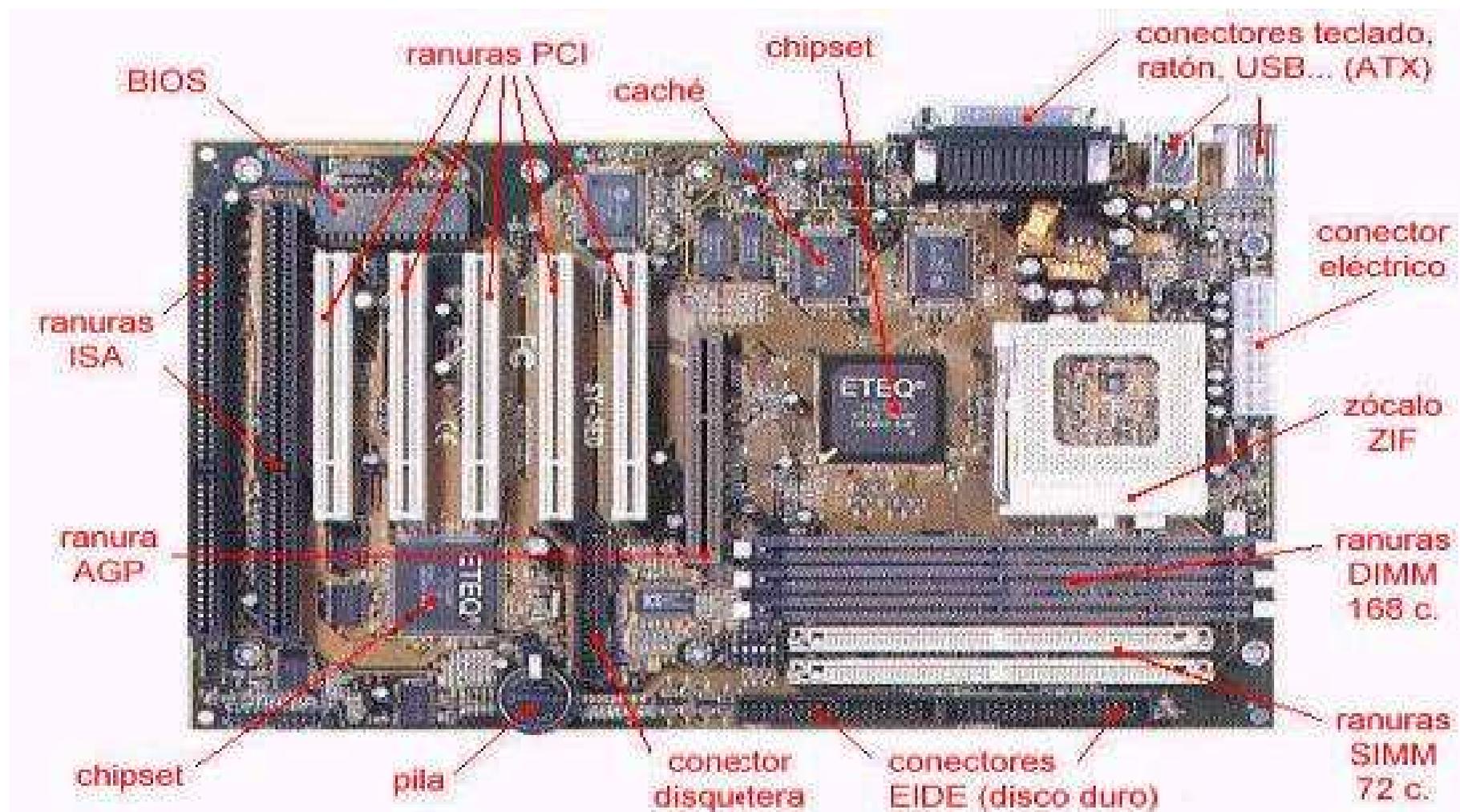
- Su chasis o gabinete
- La placa madre, que contiene:
 - CPU, cooler, RAM, BIOS, buses (PCI, USB, HyperTransport, CSI, AGP, etc.)
- Fuente de alimentación
- Controladores de almacenamiento: IDE, SATA, SCSI
- Controlador de video
- Controladores del bus de la computadora (paralelo, serial, USB, FireWire), para conectarla a periféricos
- Almacenamiento: disco duro, CD-ROM, disquetera, ZIP driver y otros
- Tarjeta de sonido
- Redes: módem y tarjeta de red

El hardware también puede incluir componentes externos como:

- Teclado
- Mouse, trackballs
- Joystick, gamepad, volante
- Escáner, webcam
- Micrófono, parlante
- Monitor (LCD, o CRT)
- Impresora



Placa base



BIOS: "Basic Input-Output System", sistema básico de entrada-salida. Programa incorporado en un chip de la placa base que se encarga de realizar las funciones básicas de manejo y configuración del ordenador.



Ranuras PCI: El estándar actual. Pueden dar hasta 132 MB/s a 33 MHz, lo que es suficiente para casi todo, excepto quizá para algunas tarjetas de vídeo 3D. Miden unos 8,5 cm. y generalmente son blancas.

Memoria cache: Se trata de un tipo de memoria muy rápida que se utiliza de puente entre el microprocesador y la memoria principal o RAM, de tal forma que los datos más utilizados puedan encontrarse antes, acelerando el rendimiento del ordenador, especialmente en aplicaciones ofimáticas.

Chipset: El "chipset" es el conjunto (set) de chips que se encargan de controlar determinadas funciones del ordenador, como la forma en que interacciona el microprocesador con la memoria o la caché, o el control de puertos PCI, AGP, USB...

Conector eléctrico: Es donde se conectan los cables para que la placa base reciba la alimentación proporcionada por la fuente. En las placas Baby-AT los conectores son dos, si bien están uno junto al otro, mientras que en las ATX es único.

Zócalo ZIF: Es el lugar donde se inserta el "cerebro" del ordenador. Durante más de 10 años consistió en un rectángulo o cuadrado donde el "micro", una pastilla de plástico negro con patitas, se introducía con mayor o menor facilidad; la aparición de los Pentium II cambió un poco este panorama, introduciendo los conectores en forma de ranura (slot).

Ranuras DIMMs: más alargados (unos 13 cm.), con 168 contactos y en zócalos generalmente negros; llevan dos muescas para facilitar su correcta colocación. Pueden manejar 64 bits de una vez, por lo que pueden usarse de 1 en 1 en los Pentium, K6 y superiores. Existen para voltaje estándar (5 voltios) o reducido (3.3 V).

Ranuras SIMMs: Single In-line Memory Module, con 30 ó 72 contactos. Los de 30 contactos pueden manejar 8 bits cada vez, por lo que en un 386 ó 486, que tiene un bus de datos de 32 bits, necesitamos usarlos de 4 en 4 módulos iguales. Miden unos 8,5 cm. (30 c.) ó 10,5 cm. (72 c.) y sus zócalos suelen ser de color blanco. Los SIMMs de 72 contactos, más modernos, manejan 32 bits, por lo que se usan de 1 en 1 en los 486; en los Pentium se haría de 2 en 2 módulos (iguales), porque el bus de datos de los Pentium es el doble de grande (64 bits).

Conectores EIDE (disco duro): Bajo esta denominación englobamos a los conectores para dispositivos internos, como puedan ser la disquetera, el disco duro, el CD-ROM o el altavoz interno, e incluso para los puertos serie, paralelo y de joystick si la placa no es de formato ATX; tiene 40 pines a diferencia de la unidad de 3.5 que sólo tiene 34 pines.

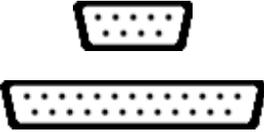
Pila: La pila del ordenador, o más correctamente el acumulador, se encarga de conservar los parámetros de la BIOS cuando el ordenador está apagado. Sin ella, cada vez que encendiéramos tendríamos que introducir las características del disco duro, del chipset, la fecha y la hora...

Ranuras AGP: o más bien ranura, ya que se dedica exclusivamente a conectar tarjetas de vídeo 3D, por lo que sólo suele haber una; además, su propia estructura impide que se utilice para todos los propósitos, por lo que se utiliza como una ayuda para el PCI. Según el modo de funcionamiento puede ofrecer 264 MB/s o incluso 528 MB/s. Mide unos 8 cm. y se encuentra bastante separada del borde de la placa.

Ranuras ISA: son las más veteranas, un legado de los primeros tiempos del PC. Funcionan a unos 8 MHz y ofrecen un máximo de 16 MB/s, suficiente para conectar un módem o una tarjeta de sonido, pero muy poco para una tarjeta de vídeo. Miden unos 14 cm. y su color suele ser negro; existe una versión aún más antigua que mide sólo 8,5 cm.



Los principales conectores son:

Teclado		<p>Bien para clavija DIN ancha, propio de las placas Baby-AT, o mini-DIN en placas ATX y muchos diseños propietarios.</p>
Puerto paralelo (LPT1)		<p>En los pocos casos en los que existe más de uno, el segundo sería LPT2. Es un conector hembra de unos 38 mm, con 25 pines agrupados en 2 hileras.</p>
Puertos serie (COM o RS232)		<p>Suelen ser dos, uno estrecho de unos 17 mm, con 9 pines (habitualmente "COM1"), y otro ancho de unos 38 mm, con 25 pines (generalmente "COM2"), como el paralelo pero macho, con los pines hacia fuera. Internamente son iguales, sólo cambia el conector exterior; en las placas ATX suelen ser ambos de 9 pines.</p>
Puerto para ratón PS/2		<p>En realidad, un conector mini-DIN como el de teclado; el nombre proviene de su uso en los ordenadores PS/2 de IBM.</p>
Puerto de juegos		<p>O puerto para joystick o teclado midi. De tamaño algo mayor que el puerto serie estrecho, de unos 25 mm, con 15 pines agrupados en 2 hileras.</p>
Puerto VGA		<p>Incluyendo las modernas SVGA, XGA... pero no las CGA o EGA. Aunque lo normal es que no esté integrada en la placa base sino en una tarjeta de expansión, vamos a describirlo para evitar confusiones: de unos 17 mm, con 15 pines agrupados en 3 hileras.</p>
USB		<p>En las placas más modernas (ni siquiera en todas las ATX); de forma estrecha y rectangular, inconfundible pero de poca utilidad por ahora.</p>

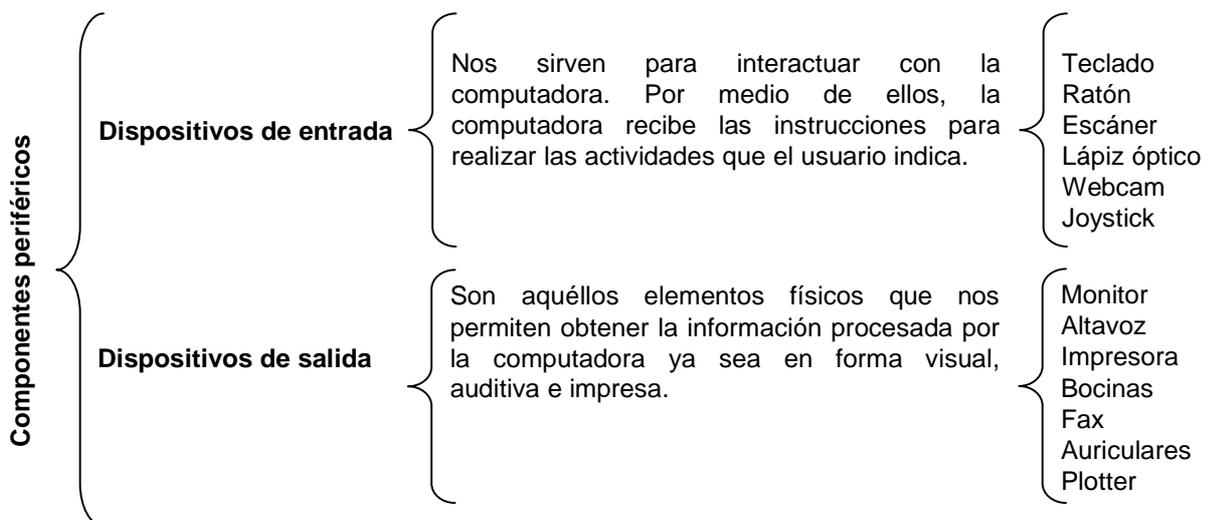


Componentes externos

Son los elementos físicos de la computadora que puedes tocar (teclado, monitor, bocinas, impresora, escáner, etc.)



Como se puede observar en la gráfica, todos los demás componentes que integran una computadora son componentes periféricos. Los hay de entrada y de salida.





Teclado.- Se trata del dispositivo más utilizado en la computadora; mediante el teclado se ingresa la información, es parecido a una máquina de escribir, pero éste además incluye teclas que abrevian algunas funciones (F1, F2, CTRL+C, CTRL+V, etc.) que responden de acuerdo al programa que utilices. Los hay de distintas formas y diseños, pero básicamente tienen las mismas teclas y distribuidas en el mismo orden (teclado alfanumérico, de funciones, de navegación y numérico).

El ratón.- Es un dispositivo manual que al ser deslizado sobre una superficie plana, permite desplazar el cursor (representado normalmente por una flecha u otra figura) en la pantalla. Con él podrás realizar diversas actividades en forma gráfica y sencilla, pues con tan sólo hacer "Clic" en el botón derecho del ratón te será posible seleccionar texto, imágenes, así como activar aplicaciones o programas rápidamente. Regularmente cuentan con dos o más botones que cumplen distintas funciones. Existen una gran variedad de ellos, desde el conocido ratón de bola hasta el óptico e inalámbrico. A partir de la aparición de los entornos gráficos como Windows y Macintosh se convirtió en un elemento indispensable por su utilidad y funcionamiento.



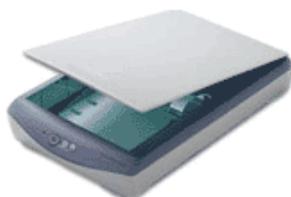
De bola



Óptico



Inalámbrico



Escáner.- Es un dispositivo externo que tiene una función contraria a la impresora, y es la de convertir texto y fotografías impresas a datos digitales capaces de ser interpretados por la computadora para visualizar en pantalla y poder editar o guardarlos en disco. Los hay de diversos tipos, aunque el más utilizado en el hogar es el de "cama plana".

Lápiz óptico.- Es un periférico informático muy parecido a una pluma ordinaria que se utiliza sobre la pantalla de un ordenador o en otras superficies para leer éstas o servir de dispositivo apuntador y que habitualmente sustituye al mouse o con menor éxito, a la tableta digitalizadora. Está conectado a un cable eléctrico y requiere de un software especial para su funcionamiento. Haciendo que el lápiz toque el monitor el usuario puede elegir los comandos de los programas (el equivalente a un clic del mouse), bien presionando un botón en un lado del lápiz óptico o presionando éste contra la superficie de la pantalla.



Web-cam.- Es una pequeña cámara digital conectada a una computadora, la cual puede capturar imágenes y transmitir las a través de Internet en directo, ya sea a una página web o a otra u otras computadoras de forma privada. Las webcams están diseñadas para enviar videos en vivo y grabados así como capturas de imagen a través de la red a uno o más usuarios. Una webcam también puede ser una cámara digital colocada en alguna parte del mundo, enviando video que se ve a través de un sitio web, de modo que los usuarios puedan ver ciertos acontecimientos en vivo.

Joystick.- Es un dispositivo de entrada utilizado fundamentalmente para los juegos de ordenador. Se caracteriza porque a diferencia del ratón permite transferir movimiento en las tres direcciones del espacio, es decir, en tres dimensiones.





Monitor.- Es la pantalla en la cual puedes visualizar todo lo que trabajas en tu computadora (imagen y texto). Se asemeja a un televisor y básicamente los hay de dos tipos: El CRT (Cathode Ray Tube), basado en un tubo de rayos catódicos como el de los televisores, y el LCD (Liquid Crystal Display); el cual es una pantalla plana de cristal líquido, representando lo último en tecnología.

Altavoz.- Es un dispositivo utilizado para la reproducción de sonido. Altavoz y pantalla acústica no son sinónimos, pues uno o varios altavoces pueden formar parte de una pantalla acústica. Hay que tener en cuenta, que la palabra "Bafle" es usada incorrectamente en el vocablo latino, ya que el bafle es el protector de polvo que tienen los amplificadores.



Impresora.- Se trata de un elemento externo, que puedes conectar a tu computadora, sirve para plasmar en papel la información generada, que puede ser texto o imágenes. Las hay de varias clases, pero las más comunes para usar en casa son: la impresora de "inyección de tinta" (a color) y la "impresora láser" (blanco y negro).

Bocinas.- Son las encargadas de reproducir los sonidos almacenados o transmitidos por algunos elementos internos y externos conectados en la computadora. Por ejemplo, por medio de un micrófono, teclado; por archivos de sonido guardados en un diskette, disco compacto y disco duro.



Fax.- Sistema que permite transmitir a distancia por la línea telefónica escritos o gráficos (telecopia). Técnicamente un fax es un sistema de telecomunicaciones, que permite enviar copias de documentos a la distancia, utilizando por lo general las líneas telefónicas. Para accionar o enviar un fax, que así se llama al envío de documentos por este medio, debemos contar con hojas de papel. Estas hojas de papel, se colocan en la zona superior de un fax y de manera mecánica, se irán introduciendo dentro de la máquina.

Auricular.- Es un dispositivo para escuchar sonidos. Los auriculares son considerados como un aparato electrónico que se coloca sobre las orejas, o en el oído. Normalmente posee dos altavoces, que funcionan igual que una bocina pero de tamaño menor los cuales hacen que el sonido sea más personal; los auriculares son principalmente usados en aparatos como radios o reproductores musicales, (incluyendo la computadora), pero también pueden ser conectados a amplificadores musicales.



Plotter.- Conocido como trazador gráfico, es un dispositivo de impresión conectado a un ordenador, y diseñado específicamente para trazar gráficos vectoriales o dibujos lineales: planos, dibujos de piezas, etc. Efectúa con gran precisión impresiones gráficas que una impresora no podría obtener.



1.3.2 Software (la materia gris de las computadoras)

Se denomina software (palabra de origen anglicano, pronunciada "sófuer"), programática, equipamiento lógico o soporte lógico a todos los componentes intangibles de una computadora, es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware).

Esto incluye aplicaciones informáticas tales como un procesador de textos, que permite al usuario realizar una tarea, y software de sistema como un sistema operativo, que permite al resto de programas funcionar adecuadamente, facilitando la interacción con los componentes físicos y el resto de aplicaciones.

Probablemente la definición más formal de software es la atribuida a la IEEE en su estándar 729: «la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo» 1. Bajo esta definición, el concepto de software va más allá de los programas de cómputo en sus distintas formas: código fuente, binario o ejecutable, además de su documentación: es decir, todo lo intangible.

El término «software» fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En las ciencias de la computación y la ingeniería de software, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos.

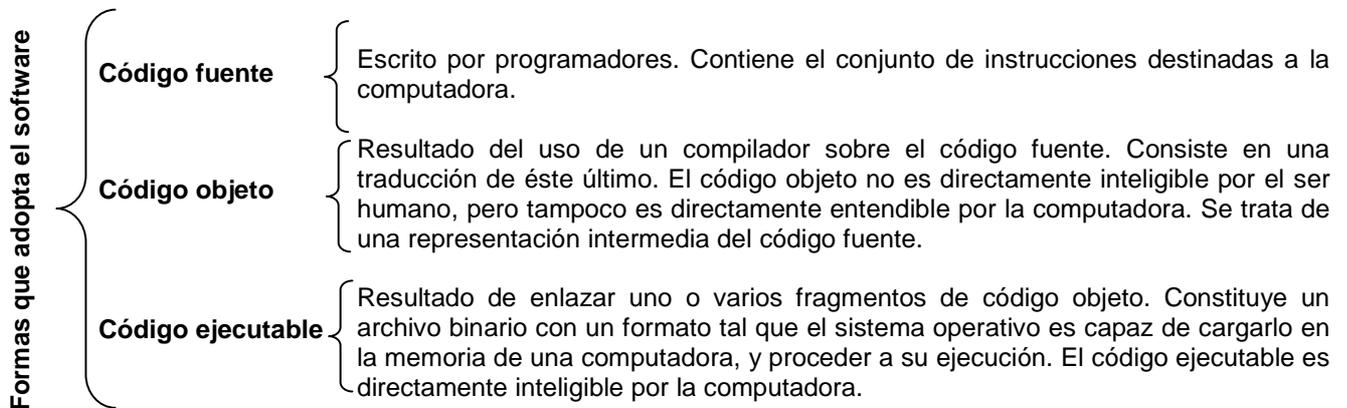
El concepto de leer diferentes secuencias de instrucciones de la memoria de un dispositivo para controlar cálculos fue inventado por Charles Babbage como parte de su máquina diferencial. La teoría que forma la base de la mayor parte del software moderno fue propuesta por vez primera por Alan Turing en su ensayo de 1936, Los números computables, con una aplicación al problema de decisión.

Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

Clasificación del software

Si bien esta distinción es, en cierto modo, arbitraria, y, a veces, difusa y confusa, se puede distinguir al software de la siguiente forma:

Tipo	Definición	Ejemplos
Software de sistema	Parte que permite funcionar al hardware, su objetivo es aislar tanto como sea posible al programador de aplicaciones de los detalles del computador particular que se use, especialmente de las características físicas de la memoria, dispositivos de comunicaciones, impresoras, pantallas, teclados, etc.	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas operativos• Controladores de dispositivo• Herramientas de diagnóstico• Servidores• Sistemas de ventanas• Utilidades
Software de aplicación	Permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas más específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido, con especial énfasis en los negocios.	<ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones de automatización industrial• Aplicaciones ofimáticas• Software educativo• Software médico• Bases de datos• Videotextos
Software de programación	Proporciona herramientas para ayudar al programador a escribir programas informáticos y a usar diferentes lenguajes de programación de forma práctica.	<ul style="list-style-type: none">• Editores de texto• Compiladores• Intérpretes• Enlazadores• Depuradores



El proceso de creación de software

Se define como **proceso** al conjunto ordenado de pasos a seguir para llegar a la solución de un problema u obtención de un producto, en este caso particular, para lograr la obtención de un producto software que resuelva un problema.

Ese proceso de creación de software puede llegar a ser muy complejo, dependiendo de su porte, características y criticidad del mismo. Por ejemplo la creación de un sistema operativo es una tarea que requiere proyecto, gestión, numerosos recursos y todo un equipo disciplinado de trabajo. En el otro extremo, si se trata de un sencillo programa (ejemplo: resolución de una ecuación de segundo orden), éste puede ser realizado por un solo programador (incluso aficionado) fácilmente. Es así que normalmente se dividen en tres categorías según su tamaño (líneas de código) y/o costo: de Pequeño, Mediano y Gran porte. Existen varias metodologías para estimarlo, una de las más populares es el sistema COCOMO que provee métodos y un software (programa) que calcula estimadamente todos los costos de producción en un "proyecto software" (relación horas/hombre, costo monetario, cantidad de líneas fuente de acuerdo a lenguaje usado, etc.).

Los "**procesos de desarrollo de software**" poseen reglas preestablecidas, y deben ser aplicados en la creación del software de mediano y gran porte, ya que en caso contrario lo más seguro es que el proyecto o no logre concluir o termine sin cumplir los objetivos previstos y con variedad de fallos inaceptables (fracasan, en pocas palabras). Entre tales "procesos" los hay ágiles o livianos (ejemplo XP), pesados y lentos (ejemplo RUP) y variantes intermedias; y normalmente se aplican de acuerdo al tipo y porte y tipología del software a desarrollar, a criterio del líder (si lo hay) del equipo de desarrollo.

Se estima que, del total de proyectos software grandes emprendidos, un 28% fracasan, un 46% caen en severas modificaciones que lo retrasan y un 26% son totalmente exitosos. Cuando un proyecto fracasa, rara vez es debido a fallas técnicas, la principal causa de fallos y fracasos es la falta de aplicación de una buena metodología o proceso de desarrollo.

Competitividad del Software

Durante muchos años, los desarrolladores de software empleados por grandes y pequeñas compañías eran los únicos en este campo. Como todos los programas se construían de forma personalizada, los desarrolladores de este software domestico dictaban los costes, planificación y calidad. Hoy, todo esto ha cambiado.

El software ahora es una empresa extremadamente competitiva. El software que se construía internamente ahora se puede adquirir en tiendas. Muchas empresas que en su momento pagaban legiones de programadores para crear aplicaciones especializadas ahora ofrecen a un tercero mucho del trabajo del software.



La descripción de software en un libro de texto podría tomar la forma siguiente: el software es (1) instrucciones que cuando se ejecutan proporcionan la función y el rendimiento deseados, (2) estructuras de datos que permiten a los programas manipular adecuadamente la información, y (3) documentos que describen la operación y el uso de programas.

Características del Software

Para poder comprender lo que es el software (y consecuentemente la Ingeniería del Software), es importante examinar las características del software que lo diferencian de otras cosas que los hombres pueden construir.

El software es un elemento del sistema que es lógico, en lugar de físico. Por lo tanto el software tiene unas características considerablemente distintas a las del hardware:

El software se desarrolla, no se fabrica en un sentido clásico. Aunque existen similitudes entre el desarrollo del software y la construcción del hardware, ambas actividades son fundamentalmente diferentes. En ambas actividades la buena calidad se adquiere mediante un buen diseño, pero la fase de construcción del hardware puede introducir problemas de calidad que no existen (o son fácilmente corregibles) en el software. Ambas actividades dependen de las personas, pero la relación entre las personas dedicadas y el trabajo realizado es completamente diferente para el software. Ambas actividades requieren de la construcción de un producto, pero los métodos son diferentes.

Los costes del software se encuentran en la ingeniería. Esto significa que los proyectos de software no se pueden gestionar como si fueran proyectos de fabricación.

El software no se estropea. El software no es susceptible a los males del entorno que hacen que el hardware se estropee. Otro aspecto de ese deterioro ilustra la diferencia entre el hardware y el software. Cuando un componente se estropea, se sustituye por una pieza de repuesto. No hay pieza de repuesto para el software. Cada fallo en el software indica un error en el diseño o en el proceso mediante el que se tradujo el diseño a código máquina ejecutable. Por tanto, el mantenimiento del software tiene una complejidad considerablemente mayor que la del mantenimiento del hardware.

La mayoría del software se construye a medida, en vez de ensamblar componentes existentes. No existen catálogos de componentes de software. Se puede comprar software ya desarrollado, pero solo como una unidad completa, no como componentes que pueden reensamblarse en nuevos programas.

Aplicaciones del Software

El software puede aplicarse en cualquier situación en la que se haya definido previamente un conjunto específico de pasos procedimentales (es decir, un algoritmo). (Excepciones notables a esta regla son el software de los sistemas expertos y de redes neuronales).

Las siguientes áreas del software indican la amplitud de las aplicaciones potenciales:

- **Software de Sistemas:** El software de sistemas es un conjunto de programas que han sido escritos para servir a otros programas. El área del Software de Sistemas se caracteriza por una fuerte interacción con el hardware de la computadora; una gran utilización por múltiples usuarios; una operación concurrente que requiere una planificación, una compartición de recursos y una sofisticada gestión de procesos; unas estructuras de datos complejas y múltiples interfaces externas. (p. Ej.: compiladores, editores, utilidades, ciertos componentes del sistema operativo, utilidades de manejo de periféricos, procesadores de telecomunicaciones).
- **Software de Tiempo Real:** El software que mide/analiza/controla sucesos del mundo real conforme ocurren, se denomina de tiempo real. Entre los elementos del software de tiempo real se incluyen: un componente de adquisición de datos que recolecta y da formato a la información recibida del entorno externo, un componente de análisis que transforma la información recibida del entorno externo, un



componente de análisis que transforma la información según lo requiera la aplicación, un componente de control/salida que responda al entorno externo y un componente de monitorización que coordina todos los demás componentes, de forma tal que pueda mantenerse la respuesta en tiempo real.

- **Software de Gestión:** El procesamiento de información comercial constituye la mayor de las áreas de aplicación del software. Los sistemas discretos (p. Ej.: nominas, cuentas de haberes/débitos, inventarios, etc.), han evolucionado hacia el software de sistemas de información de gestión (SIG), que accede a una o más bases de datos grandes que contienen información comercial. Las aplicaciones en esta área reestructuran los datos existentes para facilitar las operaciones comerciales o gestionar la toma de decisiones. Además de las tareas convencionales de procesamiento de datos, las aplicaciones de software de gestión también realizan cálculo interactivo (p. Ej. : el procesamiento de transacciones en puntos de ventas).
- **Software de Ingeniería y Científico:** El software de Ingeniería y Científico está caracterizado por los algoritmos de manejo de números. Las aplicaciones van desde la astronomía a la vulcanología, desde el análisis de la presión de los automotores a la dinámica orbital de los lanzadores espaciales y desde la biología molecular a la fabricación automática.
- **Software Empotrado:** El software Empotrado reside en memoria de solo lectura y se utiliza para controlar productos y sistemas de los mercados industriales y de consumo. El software empotrado puede ejecutar funciones muy limitadas y curiosas (p. Ej.: el control de las teclas de un horno de microondas) o suministrar una función significativa y con capacidad de control (p. Ej.: funciones digitales en un automóvil, tales como control de la gasolina, indicaciones en el salpicadero, sistemas de frenado, etc.).
- **Software de Computadoras Personales:** El mercado del software de computadoras personales ha germinado en la pasada década. El procesamiento de textos, las hojas de cálculo, los gráficos por computadora, multimedia, entretenimientos, gestión de bases de datos, aplicaciones financieras de negocios y personales, y redes o acceso a bases de datos externas son algunas de los cientos de aplicaciones.
- **Software de Inteligencia Artificial:** El software de inteligencia artificial (IA) hace uso de algoritmos no numéricos para resolver problemas complejos para los que no son adecuados el cálculo o el análisis directo. El área más activa de la IA es la de los sistemas expertos, también llamados sistemas basados en el conocimiento.

Hoy en día el software tiene un doble papel. Es un producto y, al mismo tiempo, el vehículo para hacer entrega de un producto. Como producto, hace entrega de la potencia informática del hardware informático. Si reside dentro de un teléfono celular u opera dentro de una computadora central, el software es un transformador de información, produciendo, gestionando, adquiriendo, modificando, mostrando o transmitiendo información que puede ser tan simple como un solo bit, o tan compleja como una simulación en multimedia. Como vehículo utilizado para hacer entrega del producto, el software actúa como la base de control de la computadora (sistemas operativos), la comunicación de información (redes), y la creación y control de otros programas (herramientas de software y entornos).

El software de computadora, se ha convertido en el alma mater. Es la máquina que conduce a la toma de decisiones comerciales. Sirve como la base de investigación científica moderna y de resolución de problemas de ingeniería. Es el factor clave que diferencia los productos y servicios modernos. Está inmerso en sistemas de todo tipo: de transportes, médicos, de telecomunicaciones, militares, procesos industriales, entretenimientos, productos de oficina, etc. El software será el que nos lleve de la mano en los avances en todo desde la educación elemental a la Ingeniería Genética.