



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería
Computación para Ingenieros
Tema 3
SOFTWARE OPERATIVO Y DE DESARROLLO

1

3. Software operativo y de desarrollo

Objetivo: Conocer y entender la evolución del software y la situación actual que éste presenta, así como distinguir los diferentes tipos de programas (software) necesarios tanto para operar un equipo de cómputo como para desarrollar aplicaciones. Además, tener las bases para seleccionar aquel software que ayude a solventar un problema.

3. Software operativo y de desarrollo

3.1 Evolución del software y su situación actual

3.2 Software de base: sistemas operativos, lenguajes y traductores

3.3 Software aplicativo

3.3.1 Software a la medida

3.3.2 Software de propósito general



3.1 Evolución del software y su situación actual

3.1 Evolución del software y su situación actual

“Software es 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” (IEEE Software Engineering Standard 729-1993: Glossary of Software Engineering Terminology.).

Origen y evolución del software

Las primeras computadoras personales eran extremadamente grandes y costosas. Además, habían muy pocos programadores.

Los programas de esa época estaban limitados a las capacidades de los equipos, debido a que la memoria principal era muy pequeña, el procesador muy lento, además de que existían muy pocos dispositivos de entrada/salida.

Un sistema computacional de aquellas épocas (1950) poseía pocos miles de palabras de memoria, un procesador que ejecutaba agunos miles de instrucciones por segundo y dispositivo teletipo de entrada/salida.



Debido a las capacidades físicas de los sistemas de cómputo, los programas eran escritos en el código básico de la computadora (lenguaje máquina o lenguaje ensamblador).

Sin embargo, debido a que no se tenía un sistema operativo, se tenía la necesidad de cargar los programas en memoria, ejecutar el programa, leer una entrada y producir una salida cada vez.

Las primeras computadoras eran mono-usuario, lo que significa que solo un usuario podía usar el equipo y era mono-tarea, lo que significaba que solo se podía ejecutar un programa a la vez. De hecho, los programadores reservaban el uso de la computadora en pequeños bloques de tiempo.

Un programador podía utilizar su tiempo para ejecutar o depurar un programa.

Debido al costo de las computadoras y el tiempo de disposición de las mismas era muy valioso, a la media noche o en la madrugada había más bloques de tiempo disponible, ese era el momento en el que los programadores terminaban sus programas.

Los programas, una vez escritos y ensamblados, se ligaban o unían con rutinas de entrada, salida, funciones matemáticas, formato de salida, etc., dentro de un programa ejecutable listo para ser cargado en la memoria y ejecutarse.

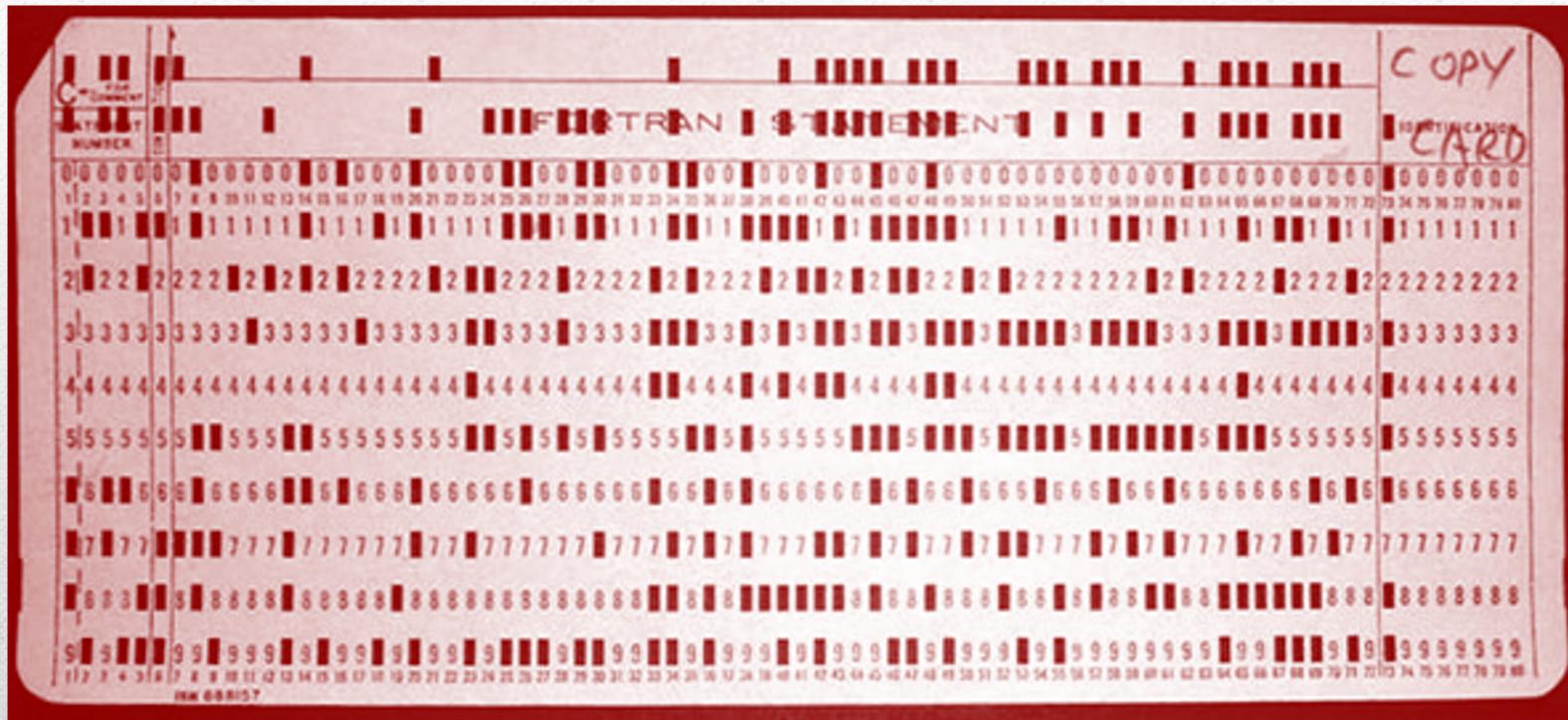
Los programas eran almacenados en tarjetas perforadas. El hardware de la computadora sabía como iniciar leyendo del dispositivo de entrada, pero únicamente cargaba la primera tarjeta del programa, por lo que, dentro del bloque de código de ésta, se tenía una rutina para mandar llamar al resto de la aplicación. Esta rutina se llamaba loader.

El delimitador final (END) le comunicaba al loader que ya no había más rutinas que cargar.

Proceso de carga y ejecución de un programa



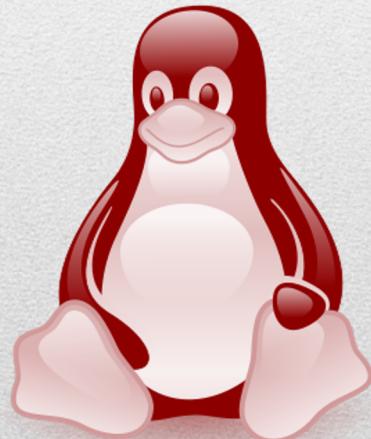
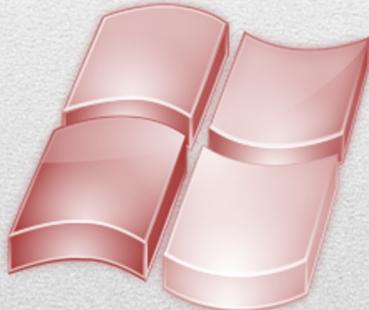
Los programadores desarrollaron rutinas más útiles, por lo que el loader se volvió más sofisticado. El tamaño del loader, las rutinas y las aplicaciones de los usuarios crecieron. Estos loaders y las rutinas útiles se convirtieron en el inicio de lo que hoy llamamos Sistemas Operativos.



Clasificación del software por función

Según su función, un software se puede clasificar como software de sistema, software de programación y software de aplicación.

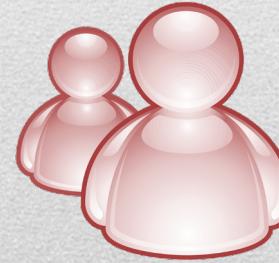
El software de sistema es aquel que permite el correcto funcionamiento del hardware. En este software se incluye el sistema operativo, los controladores de dispositivos y las herramientas de diagnóstico.



El software de programación es aquel que le brinda al programador los elementos necesarios para poder escribir los programas de aplicación en lenguaje máquina.



El software de aplicación se refiere a los programas que utiliza el usuario para realizar una o más tareas en cualquier tipo de actividad: aplicaciones ofimáticas, software educativo, bases de datos, editor de texto, videojuegos, etc.



Clasificación del software por licencia

El software se puede clasificar dependiendo del tipo de licencia con la que es creado.

En general, solo existen dos clasificaciones de este tipo: software libre o software propietario.

Software libre significa que el software respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. En términos generales, los usuarios tienen la libertad de copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Con estas libertades, los usuarios (tanto individualmente como en forma colectiva) controlan el programa y lo que hace.

El software libre debe venir acompañado del código fuente para hacer efectivas las libertades que lo caracterizan.

Una propiedad importante del software libre (o software protegido con copyleft) es que impide a los redistribuidores incluir algún tipo de restricción a las libertades propias del software así concebido, es decir, garantiza que las modificaciones seguirán siendo software libre.

Es importante no confundir el software libre con el software gratuito. El software gratuito no cuesta nada, hecho que no lo convierte en software libre, porque no es una cuestión de precio, sino de libertad.

Un programa es software libre si los usuarios tienen las cuatro libertades esenciales:

- La libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.

- **La libertad de redistribuir copias para ayudar a su próximo (libertad 2).**
- **La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros (libertad 3).** Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.



26

El software no libre también es llamado software propietario, software privativo, software privado o software con propietario.

Se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o que su código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido.

Situación actual del software

La sociedad vive una transición hacia el conocimiento, por lo que se han modificado profundamente las relaciones entre las personas, empresas y gobiernos:

- **Las empresas usan la Red para relacionarse con clientes y proveedores, utilizan también herramientas de gestión del conocimiento para ser más eficientes.**
- **Los gobiernos mejoran su presencia en Internet y los servicios a los ciudadanos a través de la Red.**
- **Los usuarios usan las herramientas para mejorar sus relaciones personales.**

Crisis del software

Dentro del desarrollo existe la denominada crisis del software. Este término alude a un conjunto de problemas que aparecen en el desarrollo de software. Los problemas abarcan el desarrollo de aplicaciones, el volumen cada vez mayor de software y la demanda del mismo.

- El software no es infalible, por lo que necesita un mantenimiento permanente.
- Generalmente, las fechas de entrega son postergadas, lo que provoca que se eleven los costos de producción presupuestados.
- Conforme va creciendo una aplicación, el mantenimiento de la misma se vuelve complicado, tanto para el propio programador como para otros desarrolladores.

Calidad del software

Todas las metodologías y herramientas para desarrollo de aplicaciones tienen como fin producir software de gran calidad.

Se conoce como calidad al conjunto de características de una entidad que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas y las implícitas (ISO 8402).

La calidad se refiere a la concordancia que posee el software con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente.

Los factores que determinan la calidad de un software son:

➤ **Operaciones del producto**

- Correcto (¿Hace lo que se le pide?)
- Fiable (¿Lo hace de forma fiable todo el tiempo?)
- Eficiente (¿Qué recursos hardware y software necesito?)
- Integro (¿Puedo controlar su uso?)
- Fácil de usar (¿Es fácil y cómodo de manejar?)

➤ Revisión del producto

- Facilidad de mantenimiento (¿Puedo localizar los errores?)
- Flexible (¿Puedo añadir nuevas funcionalidades?)
- Facilidad de prueba (¿Puedo probar todas las opciones?)

➤ Transición del producto

- Portabilidad (¿Podré usarlo en otra máquina?)
- Reusabilidad (¿Podré utilizar alguna parte del software en otra aplicación?)
- Interoperabilidad (¿Podrá comunicarse con otras aplicaciones o sistemas informáticos?)

Las patentes de software (pros y contras)

La OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) define la patente de la siguiente manera: “Una patente es un derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Para que sea patentable, la invención debe satisfacer determinados requisitos”.

La patente protege ideas, ésta es un privilegio que concede el Estado a los inventores, constituyendo así monopolios a favor de ellos.

Las patentes tienen una vigencia, ésta es diferente en cada país. En México, la Ley de Propiedad Industrial establece que la patente tendrá una vigencia de 20 años improrrogables.

El software tiene dos componentes:

- **Un componente escrito: el código.**
- **Un componente analítico: los algoritmos.**

**Las patentes de software protegen el componente analítico.
Así, con las patentes se protegen las ideas, los algoritmos.**

Sobre la posibilidad de patentar los programas de computación la Organizacion Mundial de la Propiedad Industrial establece que:

“Los requisitos sustantivos y de procedimiento para la concesión de patentes varían de un país a otro”.

En el caso de México, la Ley de la Propiedad Industrial en el artículo 19 establece, entre otras, que no se consideran como invenciones los programas de computación.

Por lo tanto, en México los programas de computación no se pueden patentar.

Diferencias entre patentes y copyright.

- **El copyright regula las condiciones de expresión de una obra, no protege ninguna idea. Las patentes solo protegen las ideas y el uso de las ideas.**
- **El copyright se aplica automáticamente. Las patentes son publicadas por una oficina de patentes como respuesta a una solicitud.**

- **Las patentes cuestan mucho dinero. Cuestan más por lo que se paga a los abogados para que realicen la solicitud, que por lo que realmente cuesta su aplicación.**
- **El copyright dura un tiempo extremadamente largo. En algunos casos puede durar hasta 150 años. Las patentes duran 20 años.**
- **El copyright sólo protege la copia.**
- **La patentes es un monopolio absoluto sobre el uso de una idea.**

Piratería del software

La piratería de software es la copia o la distribución no autorizada de software con derecho de autor. Esto puede suceder al copiar, descargar, compartir, vender o instalar múltiples copias en equipos personales o de trabajo.

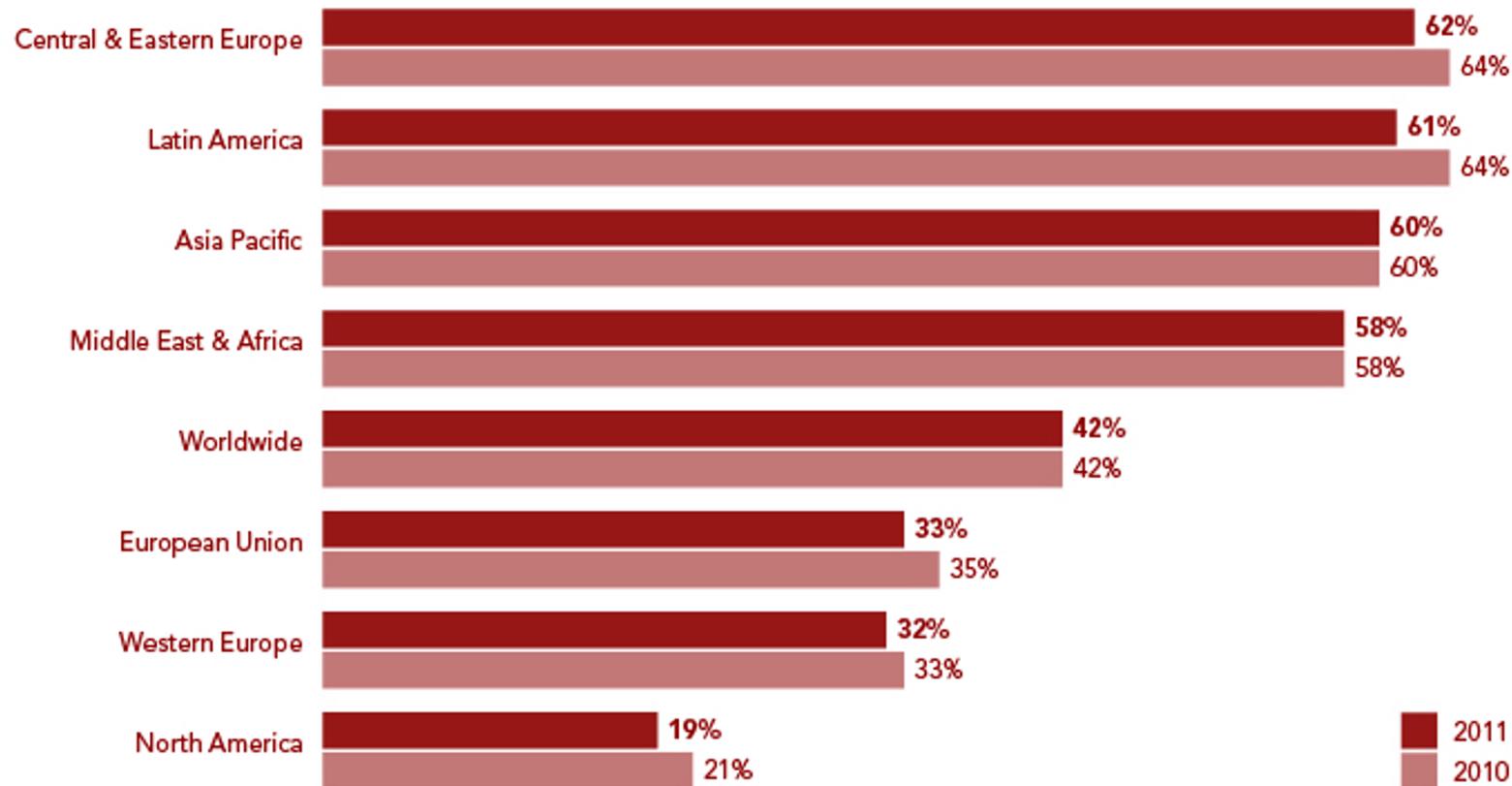
Lo que muchas personas no advierten es que al adquirir software, están comprando una licencia para usarlo, y no el software en sí. Esa licencia es lo que le permitirá instalar el software una determinada cantidad de veces, por lo que es importante que la lea. Si se hacen más copias del software de lo que la licencia le permite, se está incurriendo en piratería.

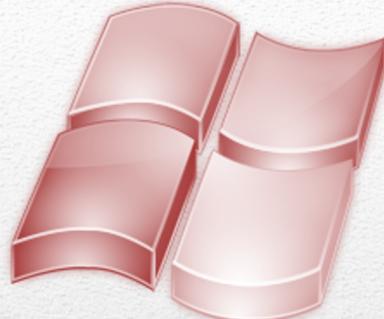
Bussiness Software Alliance

Durante 2011, México registró pérdidas de 1,249 millones de dólares derivado del uso de software ilegal, de acuerdo con la Business Software Alliance (BSA)

En seis años México ha logrado reducir en ocho puntos el consumo ilegal del software, desde 65% en 2005.

PC Software Piracy Rates by Region





 **BlackBerry**



Mac™OS

3.2 Software de base: sistemas operativos, lenguajes y traductores

46

3.2 Software de base: sistemas operativos, lenguajes y traductores

El software de Base se define como la parte lógica desarrollada, generalmente, por cada fabricante de computadoras o por casas especializadas en desarrollo de software de base.

El conjunto de programas de software base tiene por función administrar los diferentes componentes computacionales, actuando como moderadores entre los programas de aplicación y el hardware de la computadora, y facilitando los recursos que necesite: hardware, software o datos.

Debido a la estrecha relación que existe entre la arquitectura de una computadora (hardware) y su software base, no se puede concebir el uno sin el otro.

El software de base se suele clasificar en:

- **Sistema Operativo**
- **Utilitarios**
- **Traductores de lenguaje**

Los programas utilitarios los proveen los fabricantes de equipos de cómputo. Son de uso general, escritos con el fin de realizar tareas repetitivas de procesamiento de datos.

Algunos ejemplos de software de base son:

- **Desfragmentador de espacio**
- **Formato de disco**
- **Liberador de espacio en memoria**
- **BIOS**

Software de aplicación

El software de aplicación se refiere a un programa que coopera con el usuario final para realizar una tarea específica.

Existen gran variedad de software de aplicación, algunos ejemplos son:

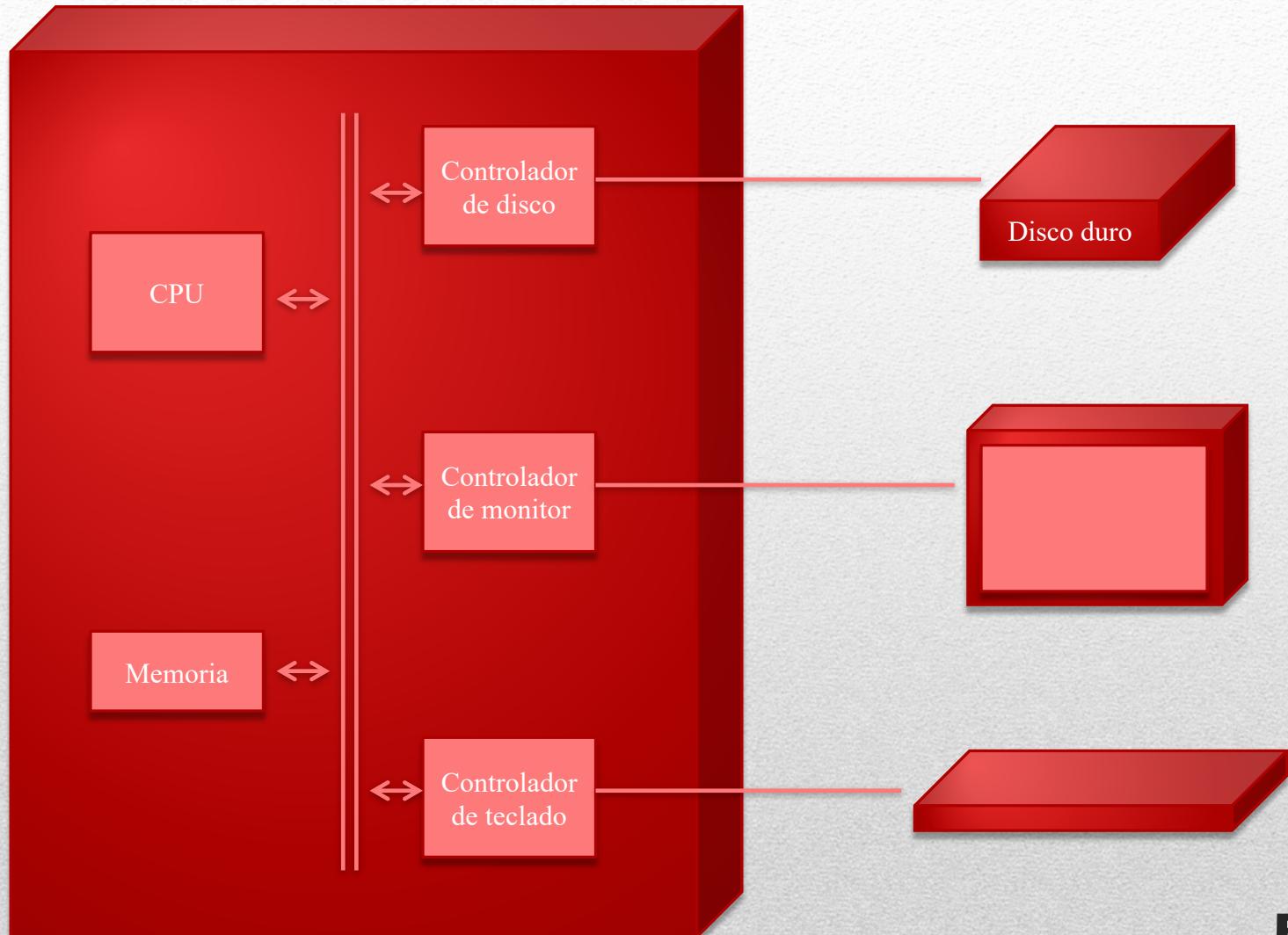
- **Procesadores de texto**
- **Editores**
- **Hojas de Cálculo**
- **Sistemas gestores de bases de datos**
- **Programas de comunicaciones**
- **Paquetes integrados**
- **Programas de diseño asistido por computador**

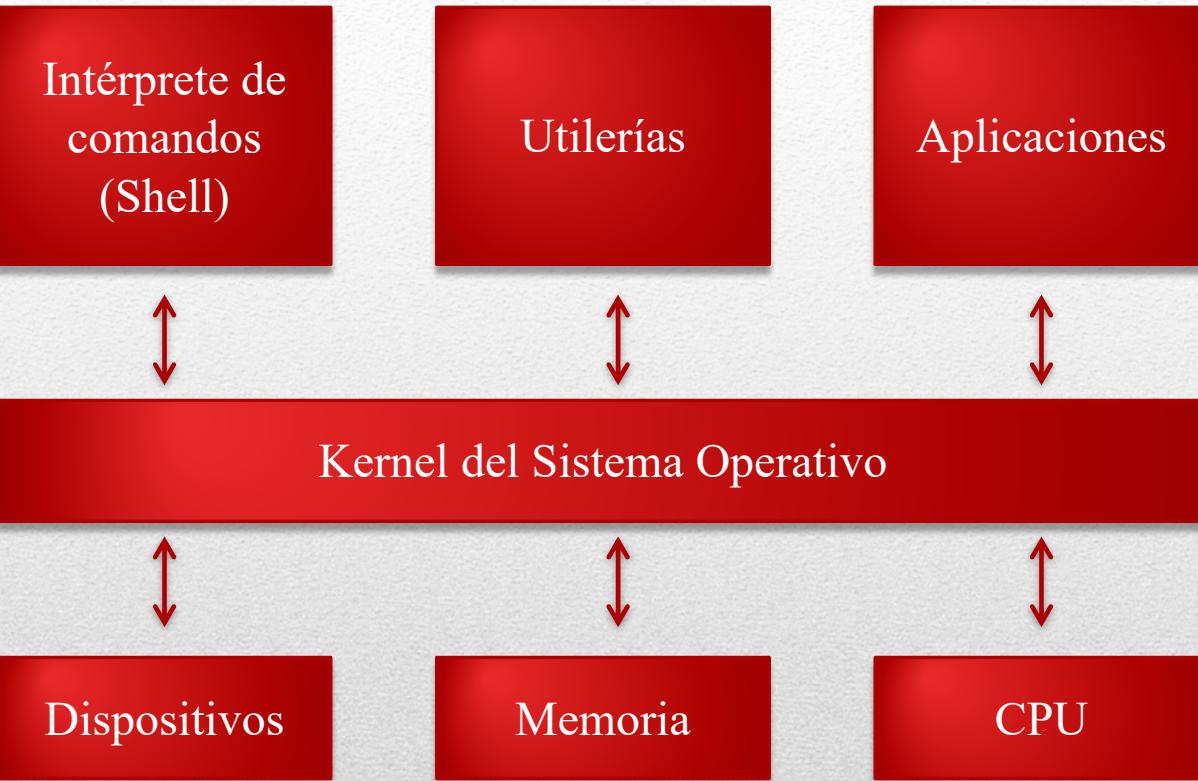
Sistema Operativo

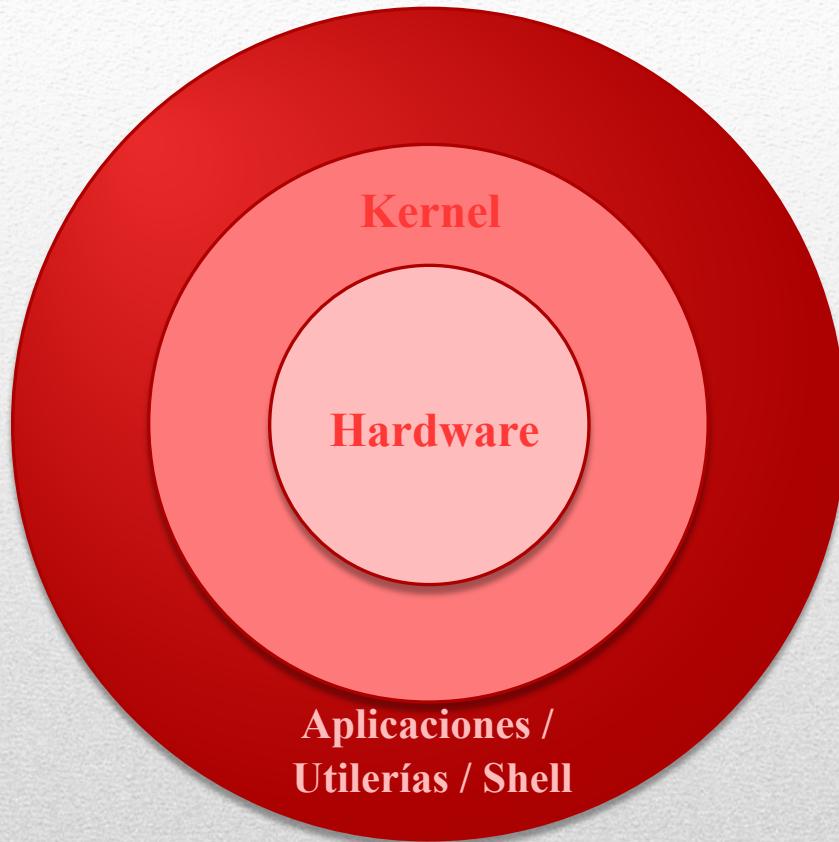
El sistema operativo es una colección de uno o más módulos de software que gestiona los recursos de una computadora u otro dispositivo electrónico o computacional. La gestión de recursos incluye la memoria, el procesador, los archivos, los dispositivos de entrada y salida, etc.

Los componentes de un sistema operativo son:

- **Núcleo o Kernel:** Parte principal del código del SO, el cual se encargan de controlar y administrar los servicios y peticiones de recursos y de hardware de uno o varios procesos.
- **Administrador de Memoria:** Gestiona la memoria para la ejecución de los procesos.
- **Sistema de Entrada/Salida:** Proporciona facilidades para utilizar los dispositivos de E/S requeridos por los procesos.
- **Administrador de Archivos:** Maneja los archivos, su distribución, permisos y almacenamiento







Sistema operativo Windows

Windows es una familia de sistemas operativos desarrollados y comercializados por Microsoft. Existen versiones para hogares, empresas, servidores y dispositivos móviles, como computadores de bolsillo y teléfonos inteligentes. Hay variantes para procesadores de 16, 32 y 64 bits.

Es la década de 1970, en el trabajo, se dependía de las máquinas de escribir. En 1975, Paul Allen y Bill Gates constituyen una sociedad denominada Microsoft, con la visión de que la informática personal es el camino hacia el futuro.



MS-DOS

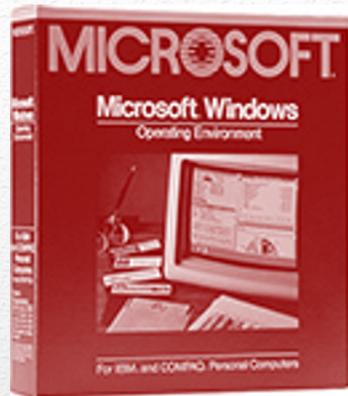
En junio de 1980, Gates y Allen contratan a Steve Ballmer, para que les ayude a dirigir la empresa. Al mes siguiente, IBM se pone en contacto con Microsoft en relación con un código de proyecto denominado "Chess". En respuesta, Microsoft se concentra en la creación de un nuevo sistema operativo.

En 1981, cuando se empiezan a comercializar equipos IBM que ejecutan MS-DOS, se presenta un nuevo lenguaje al público en general. Escribir “C:” seguido de diversos comandos enigmáticos se convierte, gradualmente, en parte de la rutina diaria.

Windows 1.0

El 20 de noviembre de 1985, dos años después del anuncio inicial, Microsoft lanza Windows 1.0. Ahora, en lugar de escribir comandos de MS-DOS, es posible desplazarse entre pantallas o "ventanas" señalando y haciendo clic con el mouse.

“Se trata de un software exclusivo diseñado para el usuario de PC serio...” Bill Gates.



Características principales de Windows 1.0:

- 1. Interfaz gráfica con menús desplegables, ventanas en cascada y soporte para mouse.**
- 2. Gráficos de pantalla e impresora independientes del dispositivo.**
- 3. Multitarea cooperativa entre las aplicaciones Windows.**

Windows 2.0

El 9 de diciembre de 1987, Microsoft lanza Windows 2.0, con iconos de escritorio y memoria expandida. Con compatibilidad mejorada para gráficos, ahora es posible superponer ventanas, controlar el diseño de la pantalla y usar métodos abreviados de teclado para acelerar el trabajo.

Nacen aplicaciones como Excel, Word for Windows, Corel Draw, PageMaker.



Características principales de Windows 2.0:

- 1. Ventanas traslapadas.**
- 2. Archivos PIF para aplicaciones DOS.**

Windows 3.0

El 22 de mayo de 1990, Microsoft anuncia Windows 3.0. El software Windows se instala con disquetes que vienen en grandes cajas con pesados manuales de instrucciones.



Características principales de Windows 3.0:

- 1. Modo estándard (286), con soporte de memoria grande (large memory).**
- 2. Modo mejorado 386, con memoria grande y soporte de múltiples sesiones DOS.**
- 3. Se agregó el Administrador de Programas y de Archivos**
- 4. Soporte de Red**
- 5. Soporte para más de 16 colores.**
- 6. Soporte para combo boxes, menús jerárquico y los archivos .INI privados para capa aplicación empezaron a cobrar más valor.**

Características principales de Windows 3.1:

- 1. No hay soporte para el modo Real (8086).**
- 2. Fuentes TrueType.**
- 3. Multimedia.**
- 4. OLE - Object Linking and Embedding**
- 5. Capacidad para que una aplicación reinicie la máquina.**
- 6. Soporte de API de multimedia y red.**

Windows 3.11

Windows 3.11 fue la siguiente versión. Se pensó para Trabajo en grupo ya que agrega capacidad de grupo de trabajo punto a punto y compatibilidad con redes de dominio y, por primera vez, los equipos se convierten en una parte integral de la evolución emergente del entorno cliente/servidor.

Windows NT

Cuando Windows NT se lanza el 27 de julio de 1993, Microsoft alcanza un hito importante: la conclusión de un proyecto iniciado en la década de 1980 para crear un nuevo y avanzado sistema operativo desde cero.

"Windows NT representa nada menos que un cambio fundamental en el modo en que las organizaciones pueden abordar sus requisitos informáticos empresariales", afirma Bill Gates en el lanzamiento.

Windows 95

El 24 de agosto de 1995, Microsoft lanza Windows 95. Es la era de los fax/módems, el correo electrónico, el nuevo mundo en línea y de los deslumbrantes juegos multimedia y el software educativo.



Provee soporte para aplicaciones de 32 bits, multitarea con desalojo, soporte de red incorporado (TCP/IP,IPX, SLIP, PPP, y Windows Sockets). Incluye MS-DOS 7.0 como una aplicación.

Windows 98

Presentado el 25 de junio de 1998, Windows 98.

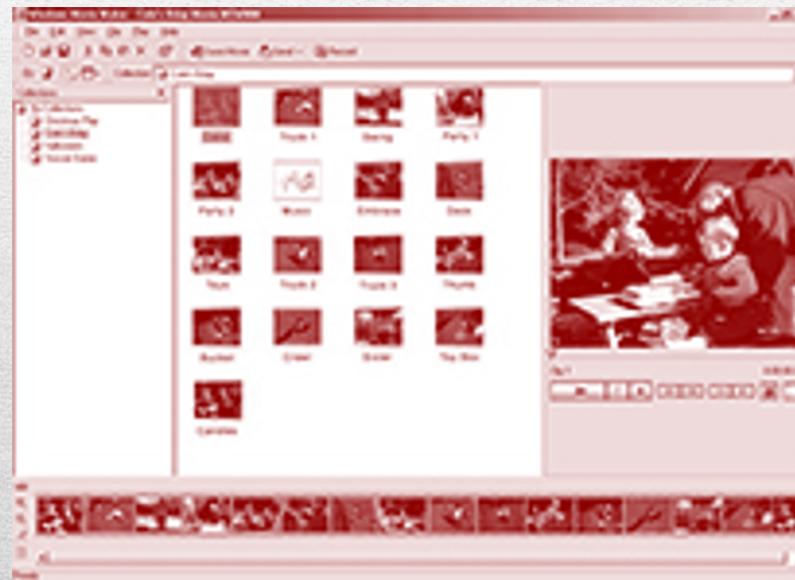


Algunas características innovadoras con Windows 98 son:

- **Facilidad para encontrar información en los equipos y en Internet.**
- **Capacidad de abrir y cerrar programas más rápidamente.**
- **Compatibilidad con discos DVD y dispositivos de bus serie universal (USB).**
- **Aparece la barra Inicio rápido.**
- **Permite soporte para la FAT32.**

Windows Me

Windows ME fue un proyecto rápido de un año (1999).



Características de esta versión:

- **Restaurar sistema** (regresa la configuración de software del equipo a una fecha a la aparición de un problema grave).
- **Windows Movie Maker** proporciona a los usuarios herramientas para montar, guardar y compartir digitalmente videos caseros.
- **Las tecnologías del Reproductor de Microsoft Windows Media 7** permiten buscar, organizar y reproducir elementos multimedia digitales.

Windows 2000

Fue diseñado para reemplazar a Windows 95, Windows 98 y Windows NT Workstation 4.0 en todos los equipos comerciales y portátiles.



Características de esta versión:

- **Soporte para FAT16, FAT32 y NTFS.**
- **Cifrado de archivos (EFS).**
- **Sistema de tolerancia a fallos (RAID) con discos dinámicos (software).**
- **Servicios de acceso remoto (RAS, VPN, RADIUS y Enrutamiento).**
- **Nueva versión de IIS con soporte para HTTP/1.1.**



Windows XP

El 25 de octubre de 2001, se lanza Windows XP, con un diseño renovado centrado en la facilidad y en un centro de servicios de Ayuda y soporte técnico unificado.

Características de esta versión:

- **Compatibilidad con escritorios remotos**
- **Sistema de archivos cifrado**
- **Avanzadas características de red**
- **Restauración del sistema.**

Durante estos años aparecen varias ediciones de Windows XP:

- **La edición Windows XP de 64 bits (2001)**
- **Windows XP Media Center Edition (2002)**
- **Windows XP Tablet PC Edition (2002)**



Windows Vista

Windows Vista se presentó al mercado en 2006 con el sistema de seguridad más sólido conocido hasta el momento. El Control de cuentas de usuario ayuda a evitar que software potencialmente dañino ejecute cambios en el equipo.

Características de esta versión:

- **El diseño: la barra de tareas y los bordes de las ventanas adquieren un nuevo aspecto.**
- **La búsqueda adquiere un nuevo énfasis y ayuda a los usuarios a encontrar archivos más rápidamente.**
- **Se presenta en 35 idiomas.**
- **El botón Iniciar rediseñado aparece por primera vez.**

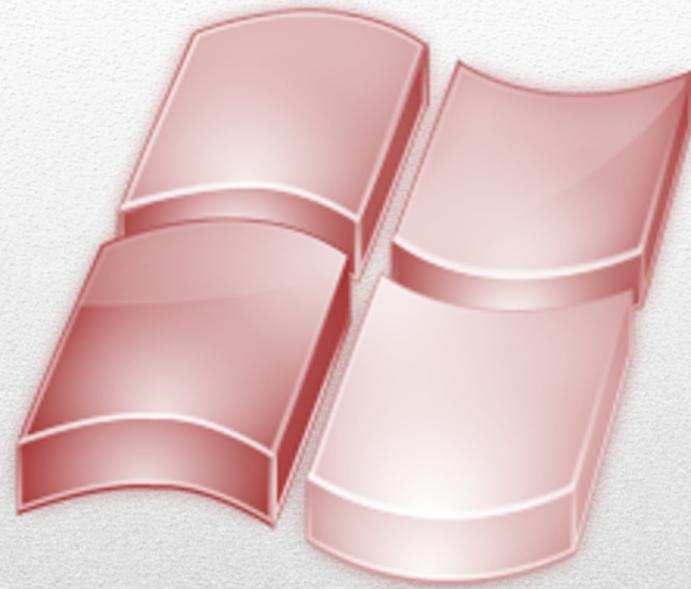


Windows 7

En octubre de 2009 se produce el lanzamiento de Windows 7.

Características de esta versión:

- **Nuevos mecanismos para trabajar con ventanas (Ajustar, Aero Peek y Aero Shake).**
- **Windows Touch hace su debut y permite usar los dedos para explorar la Web, ver fotos y abrir archivos y carpetas.**
- **Es posible reproducir música, videos y fotos desde el equipo en un estéreo o en el televisor.**



8

84

Sistema operativo Linux

En 1991, cuando la primera versión del núcleo Linux fue liberada, el proyecto GNU había producido varios de los componentes del sistema operativo, incluyendo un intérprete de comandos, una biblioteca C y un compilador, pero aún no contaba con el núcleo que permitiera complementar el sistema operativo.



Linus Torvalds es el creador de linux. La versión 0.01 de Linux fue generada en agosto 1991, pero no se anunció.

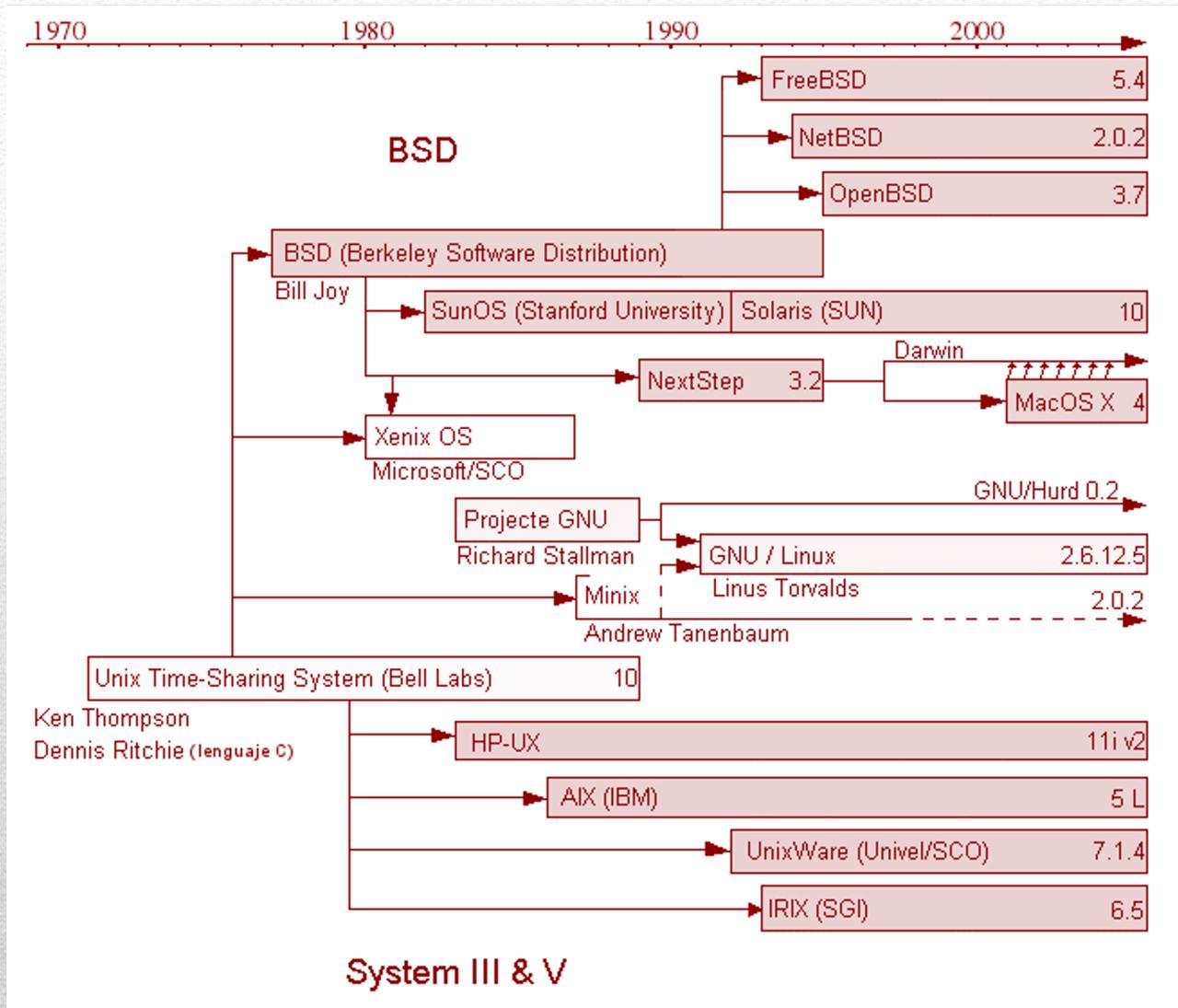
El 5 de octubre de 1991, Linus anunció la primera versión oficial de Linux (versión 0.02). Con esta versión Linus pudo ejecutar Bash (GNU Bourne Again Shell) y gcc (Compilador GNU de C)

Con el paso del tiempo, más programadores a lo largo y ancho del internet empezaron a trabajar en el proyecto y, después de varias revisiones, Linus incremento el numero de version hasta la 0.95 en marzo de 1992.

La versión 1.0 del sistema operativo Linux llegó el 14 de marzo de 1994.

La expresión "Linux" es utilizada para referirse a las distribuciones GNU/Linux, colecciones de software que suelen contener grandes cantidades de paquetes además del núcleo.

El software que suelen incluir consta de una enorme variedad de aplicaciones como: entornos gráficos, suites ofimáticas, servidores web, servidores de correo, servidores FTP, etcétera.



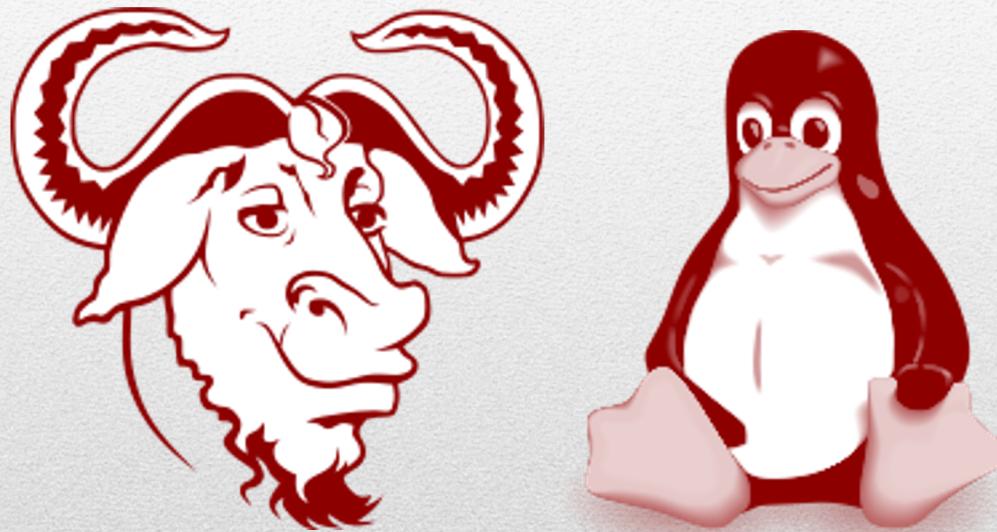
Características principales de linux

- **Multitarea:** Habilidad de ejecutar varios programas al mismo tiempo.
- **Multiusuario:** Muchos usuarios usando la misma maquina al mismo tiempo.
- **Multiplataforma:** Soporta arquitecturas 386, 486, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Amiga y Atari. Tambien existen versiones para su utilizacion en otras plataformas, como Alpha, ARM, MIPS, PowerPC y SPARC.

- **Multiprocesador:** Soporte para sistemas con mas de un procesador esta disponible para Intel y SPARC.
- **Protección de la memoria entre procesos,** de manera que uno de ellos no pueda colgar el sistema.
- **Código fuente disponible,** incluyendo el núcleo completo y todos los drivers, las herramientas de desarrollo y todos los programas de usuario; además todo ello se puede distribuir libremente.
- **Pseudo-terminales (pty's).**

- **Consolas múltiples:** varias sesiones de inicio de sesión a través de la consola entre las que se puede cambiar con las combinaciones adecuadas de teclas. Se pueden tener hasta 64.
- **Acceso transparente a particiones MS-DOS.**
- **Soporte para NTFS.**
- **Un sistema de archivos especial llamado UMSDOS que permite que Linux sea instalado en un sistema de archivos DOS.**

- Sistema de archivos de CD-ROM que lee todos los formatos estándar de CD-ROM.
- TCP/IP, incluyendo ftp, telnet, NFS, etc.
- Diversos protocolos de red incluidos en el kernel: TCP, IPv4, IPv6, AX.25, X.25, IPX, DDP, Netrom, etc.



94

1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007

Linux distro timeline

Version 7.2 by NPU (nonplusx@gmail.com)

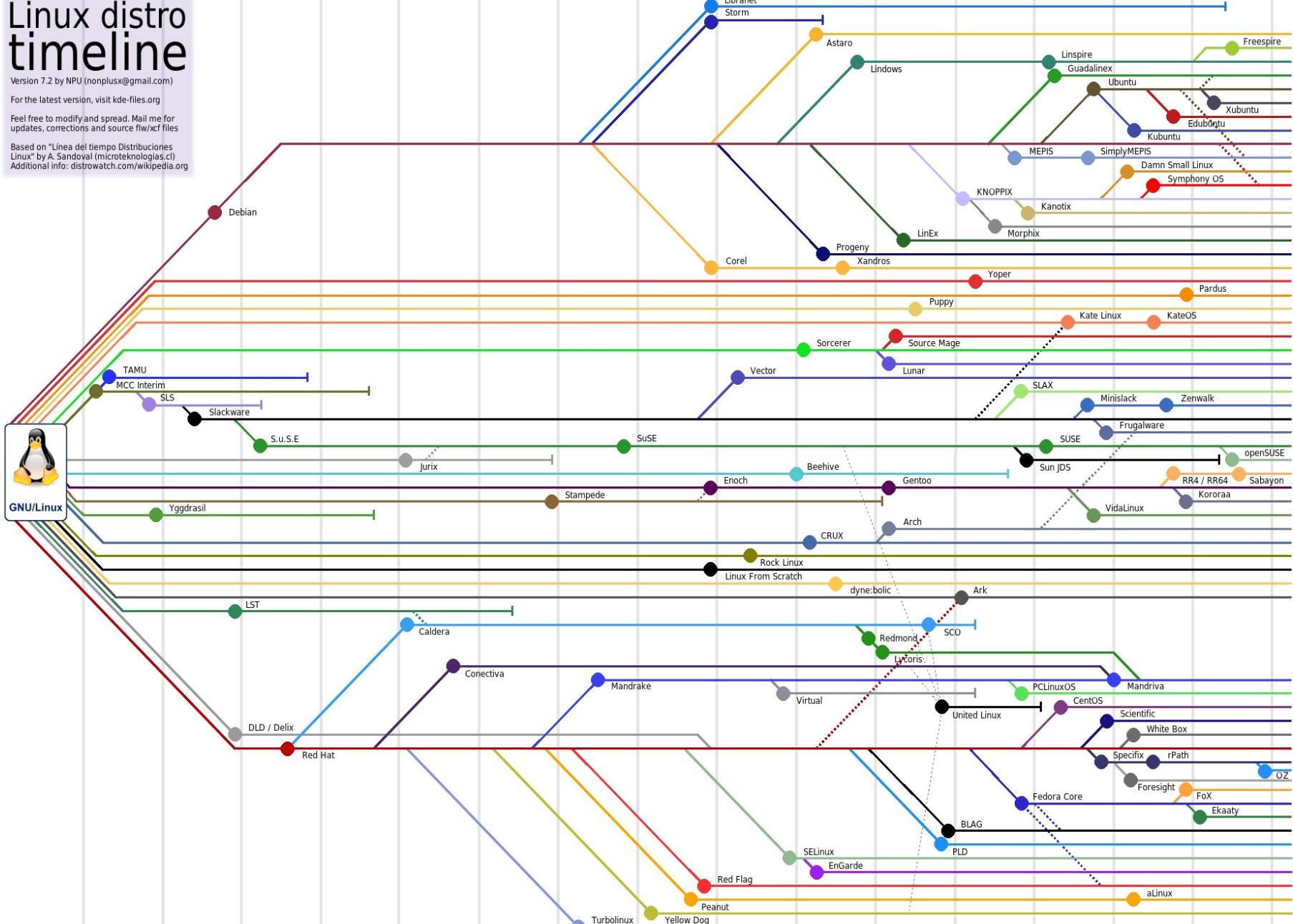
For the latest version, visit kde-files.org

Please feel free to modify and spread. Mail me for updates, corrections and source files.

Based on "Línea del tiempo Distro Linux" by A. Sandoval (microteknologias.cl)
Additional info: distrowatch.com/wikipedia.org



GNU/Linux



1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007

Sistema operativo Mac

Mac OS X es el sistema operativo de la familia Macintosh. Es de tipo Unix, por tanto, es un sistema operativo multiusuario, que dispone de una interfaz gráfica de usuario (GUI) denominada Aqua.

El núcleo del sistema operativo Mac se llama Darwin compuesto por OpenDarwin (con licencia AFPL de Apple) y GnuDarwin (licencia GNU).

Lisa

El sistema operativo Apple Lisa fue lanzado en junio de 1983. La computadora en la que se ejecutiva poseía un procesador Motorola 68000 a 5 Mhz, con 1 MB de ram. Su monitor era de 12 pulgadas, monocromático, con una resolución de 720 x 364. Su precio fue de 9 995 dólares.

La Apple Lisa fue la primera computadora comercial con una interfaz gráfica



Apple Lisa

98

System 1

En 1984 Apple lanza el sistema operativo Sistem 1.

- Tenía escritorio, ventanas, iconos, mouse, menús y scrollbars.
- No se podía trabajar en dos aplicaciones al mismo tiempo, ya que la memoria virtual no existía.
- En el Sistema 1 era imposible crear un folder dentro de otro folder.

System 2

Fue lanzado en 1985, sus mejoras fueron:

- Incrementó la velocidad del Finder.**
- Los comandos de regresar y cerrar se eliminaron.**

100

System 3

Lanzado en 1986, sus mejoras fueron:

- **El Finder fue mejorado y más rápido.**
- **Se podían crear carpetas dentro de otra carpeta.**
- **Se agregó un ícono de maximizar en el finder.**

System 4

Lanzado en 1987, fue presentado con las máquinas Macintosh SE y Macintosh II. Sus mejoras fueron:

- **Múltiple soporte al monitor.**
- **El Finder mostraba la memoria utilizada por cada programa.**
- **Se le agregó un Panel de control configurable.**



103

System 5 y 6

Fueron lanzados en 1987 y 1988, respectivamente, sus mejoras fueron:

- **Se agregaron colores.**
- **En las actualizaciones de la versión 6 se agregaban controladores para los nuevos modelos que Apple iba lanzando.**

System 7

Fue lanzado en 1991. Fue un gran cambio de software para esta época.

- Permitía hacer tareas simultáneas.**
- AppleTalk y AppleShare fueron agregados.**
- Nació QuickTime multimedia.**
- Se implementó la opción de arrastrar para copiar y pegar.**

Mac OS 8

Fue lanzado en 1997. Sus mejoras fueron:

- **Aspecto 3D del Finder.**
- **Web Sharing permitía a los usuarios hospedar páginas en sus computadoras.**
- **Se introdujo Sherlock, un programa de búsqueda que trabajaba en el disco local, servicios de redes y la Internet.**

Mac OS 9

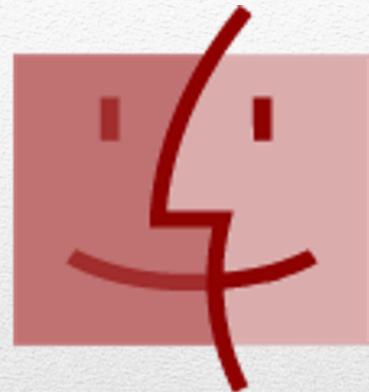
Fue lanzado en 1999. Sus mejoras fueron:

- Permitía agregar varios usuarios, con sus propias configuraciones.
- Se implementó AppleTalk sobre TCP/IP.
- Software Update permitía actualizaciones de software.

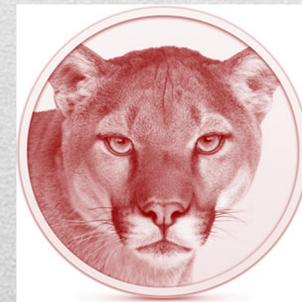
Mac OS X

Fue lanzado en 2000. Es el sistema operativo que está instalado en todas las computadoras Mac hoy en día.

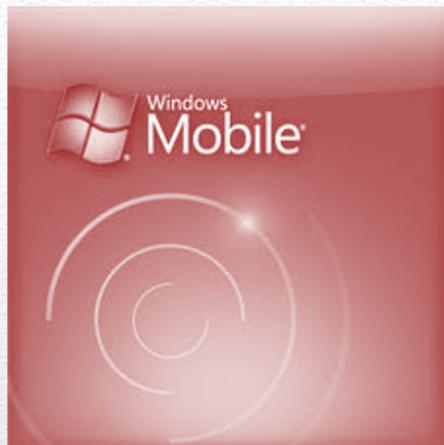
- **Mac OS X Cheetah (Versión 10.0)**
- **Mac OS X Puma (Versión 10.1)**
- **Mac OS X Jaguar (Versión 10.2)**
- **Mac OS X Panther (Versión 10.3)**
- **Mac OS X Tiger (Versión 10.4)**
- **Mac OS X Leopard (Versión 10.5)**
- **Mac OS X Snow Leopard (Versión 10.6)**
- **Mac OS X Lion (Versión 10.7)**
- **Mac OS X Mountain Lion (Versión 10.8)**



MacTM OS



109



iOS



110

Lenguaje de programación

Un lenguaje es un sistema de comunicación que posee estructura, contenido y uso.

Se entiende como programación al procedimiento de escritura del código fuente de un software.

Un lenguaje de programación es un sistema de comunicación con un equipo de cómputo, que posee una base sintáctica y semántica. Son herramientas que permiten crear programas y software.

➤ Clasificación por nivel

Los lenguajes de programación se pueden clasificar con base en su nivel en tres tipos:

- **Bajo**
- **Medio**
- **Alto**

Los lenguajes más próximos a la arquitectura de la computadora (hardware) se denominan lenguajes de bajo nivel. Los lenguajes que se encuentran más cercanos a los programadores y usuarios finales se denominan lenguajes de alto nivel.

Lenguajes de bajo nivel

Son códigos dependientes de la máquina, es decir, el programa que se realiza con este tipo de lenguajes no se pueden migrar o utilizar en otras arquitecturas.

Debido a que están prácticamente diseñados a medida del hardware, aprovechan al máximo las características del mismo.

El lenguaje más representativo de este nivel es el lenguaje ensamblador, que está formado por abreviaturas de letras y números llamadas mnemonicos.

Lenguajes de alto nivel

Son lenguajes que se encuentran más cercanos al lenguaje natural.

Son lenguajes independientes de la arquitectura, por lo tanto, en principio, un programa escrito en un lenguaje de alto nivel, se puede migrar de una máquina a otra sin ningún problema.

Solo se necesita un traductor que entienda el código fuente así como las características de la maquina.

Lenguajes de medio nivel:

Son lenguajes que se encuentran en un punto medio entre los dos anteriores, debido a que pueden acceder a los registros del sistema o trabajar con direcciones de memoria (características de lenguajes de bajo nivel) y, a la vez, realizar operaciones de alto nivel.

Dentro de estos tipos de lenguajes se puede situar a C.

➤ Clasificación por tipo de traductor

Los lenguajes de programación se pueden clasificar según la relación traducción-ejecución como:

- **Compiladores**
- **Intérpretes**

Para facilitar el trabajo de programar y hacer los programas más legibles, se han desarrollado lenguajes de programación que permiten utilizar una simbología y terminología próximas a las tradicionalmente utilizadas en la descripción de problemas. Estos lenguajes se denominan genéricamente lenguajes simbólicos.

Como la computadora únicamente puede interpretar y ejecutar código máquina (binario), existen programas traductores que *traducen o trasladan* programas desde el lenguaje simbólico a lenguaje máquina.

El programa inicial se denomina programa fuente y el programa obtenido tras el proceso de traducción se denomina programa objeto.

Compilador

Un compilador traduce un programa fuente, escrito en un lenguaje de alto nivel, a un programa objeto, escrito en lenguaje ensamblador o máquina.





Compilador

121

Intérprete

Un intérprete hace que un programa fuente, escrito en un lenguaje de programación, vaya, sentencia a sentencia, traduciéndose a código objeto y sea ejecutado directamente por la computadora.

El intérprete capta una sentencia fuente y la traduce, a una o varias instrucciones máquina, que ejecuta inmediatamente, sin necesidad de crear un archivo o programa objeto y almacenarlo en memoria para posteriores ejecuciones.

➤ Clasificación por su aplicación

Los lenguajes de programación pueden clasificarse según su campo de aplicación en:

- **Aplicaciones Científicas**
- **Aplicaciones de Procesamiento de Datos**
- **Aplicaciones de Tratamiento de Textos**
- **Aplicaciones en Inteligencia Artificial**
- **Aplicaciones de Programación de Sistemas**

- **Aplicaciones científicas.** Predominan los algoritmos de cálculo numérico y matrices.
- **Aplicaciones de procesamiento de datos.** Sobresalen las tareas relativas a la creación, mantenimiento, consulta y listado de datos. Estos datos se organizan en registros, ficheros y bases de datos.
- **Aplicaciones de manejo de textos.** Llevan a cabo la manipulación de textos en lenguaje natural.

- **Aplicaciones en inteligencia artificial.** Están constituidas por programas que emulan un comportamiento inteligente. Ej. juegos inteligentes (ajedrez), robótica, sistemas expertos, etc.
- **Aplicaciones de programación de sistemas.** Aquéllos que se utilizan para desarrollar los módulos de un Sistema Operativo, traductores de lenguajes, etc.



3.3 Software aplicativo

126

3.3 Software aplicativo

El software de aplicación es todo programa de cómputo cuyo fin o utilidad está orientada hacia el usuario final, es decir, ofrece algún tipo de utilidad para automatizar o realizar una tarea o más tareas.

El software de aplicación se divide en dos categorías: software a la medida y software de propósito general.

Software a la medida

Está constituido por aquellas aplicaciones que realizan actividades específicas para el usuario final, es decir, están especializadas en una actividad que satisface al usuario y, por tanto, no le son útiles a otra persona o institución.

Software de propósito general

Son aquellas aplicaciones de uso general, es decir, cubren necesidades o requerimientos de varios usuarios y están, por tanto, diseñadas para su lanzamiento al mercado global.



3. Software operativo y de desarrollo

Objetivo: Conocer y entender la evolución del software y la situación actual que éste presenta, así como distinguir los diferentes tipos de programas (software) necesarios tanto para operar un equipo de cómputo como para desarrollar aplicaciones. Además, tener las bases para seleccionar aquel software que ayude a solventar un problema.

3.1 Evolución del software y su situación actual

3.2 Software de base: sistemas operativos, lenguajes y traductores

3.3 Software aplicativo

3.3.1 Software a la medida

3.3.2 Software de propósito general