

Software y hardware, redes y seguridad: Software libre y Sistemas operativos

Los ordenadores son máquinas, Chip lo tiene claro. Pero, ¿por qué a nosotros nos parece que pueden pensar?

La forma en la que piensan los ordenadores no son más que procesos automáticos que se realizan a unas velocidades (frecuencias) altísimas, siguiendo una secuencia establecida en un programa informático.

Pero, ¿por qué nos entienden cuando seleccionamos acciones tan cotidianas como escuchar música o enviar un mensaje a alguien? Generalmente no empleamos palabras complicadas ni nos ocupamos de revisar si la conexión telefónica es correcta.

El lenguaje que utilizamos es coloquial porque hay un programa encargado de traducir nuestras instrucciones a lenguaje máquina para que las entienda la CPU. Además, este programa se encarga de activar la línea telefónica, enviar la música a los altavoces... ¡Es capaz de hacerlo todo a la vez!. Este programa es el sistema operativo.

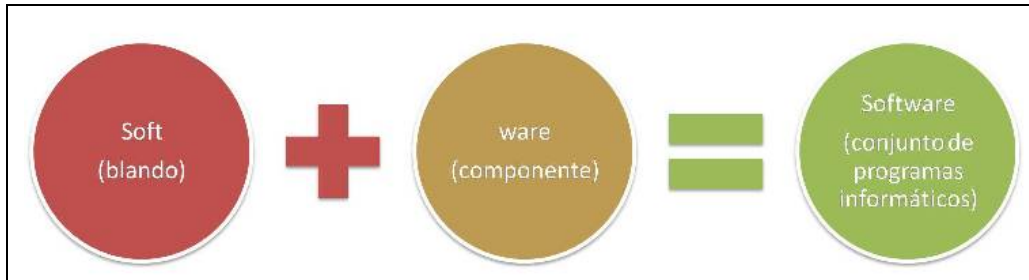
Ese será el trabajo de Chip: hacer un símil entre la comunicación con todos sus elementos (código, emisor, receptor, canal y mensaje) y el programa encargado de poner en contacto al usuario con la máquina y viceversa, esto es, el sistema operativo.



La comunicación y el sistema operativo

Imagen de producción propia.

1. Software. El soporte lógico



En otro tema has aprendido todo lo relacionado con la palabra hardware. En este tema aprenderás a usar un nuevo término: software,

tomado del inglés y aceptado por la Real Academia de la Lengua con la siguiente definición:



Importante

Se llama **software** al conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora. Se suele decir que es el soporte lógico de un sistema informático.

La característica fundamental de un ordenador o computadora es que su funcionamiento se basa en la lógica programada, a diferencia de las máquinas de lógica cableada. En las primeras, la única limitación es la capacidad del hardware, mientras que en las segundas las operaciones que se pueden realizar están implementadas por el fabricante (por ejemplo, en las calculadoras).

Los programas informáticos permiten utilizar el hardware para multitud de aplicaciones y controlar su uso.

Clasificación

El software se clasifica según su función en:

Software de sistema.- es el software básico que gestiona el hardware. Son los sistemas operativos, los controladores de los dispositivos, las herramientas de diagnóstico.

Software de programación.- son las herramientas que permiten realizar programas, traduciendo las instrucciones a lenguaje máquina. Se denominan compiladores, intérpretes y entornos de desarrollo.

Software de aplicación.- son los programas con una función más o menos específica en cualquier campo susceptible de ser controlado informáticamente. Aplicaciones ofimáticas, industriales, ocio y entretenimiento y redes son básicas en todos los campos.

Sin embargo, en cada uno de estos tres tipos se distinguen el software libre y el de propietario, dependiendo de las licencias y permisos para su uso.

Software libre es el que otorga libertad de uso, copia y distribución a los usuarios. Su código puede ser totalmente abierto o estar sometido a ciertas normas según la licencia concreta de distribución.

Software de propietario es aquel cuyas condiciones de uso, copia y distribución están sometidas a normas o restricciones. Su código fuente es cerrado, es decir, no está disponible para el usuario (el propietario puede mostrarlo, pero esto no implica que pase a ser software libre en cuanto a su uso).



Autoevaluación

A diario usamos el ordenador para muchas y variadas tareas. En cada una de ellas usamos aplicaciones realizadas con lenguajes de programación distintos. Las operaciones funcionan bajo sistemas operativos. Incluso en los teléfonos móviles y en los dispositivos como las PDA o los navegadores GPS utilizamos programas. La mayoría, incluso en los ordenadores, están instalados cuando los compramos. Pero, ¿sabes si has pagado por ellos o son gratuitos?

¿Sabrías clasificar estos programas según su licencia y según su función?

Completa la primera columna con las palabras LIBRE o PROPIETARIO y la segunda con SO, APLICACIÓN o PROGRAMACIÓN.

WINDOWS	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MOZILLA	<input type="text"/>	<input type="text"/>
OPENCALC	<input type="text"/>	<input type="text"/>
WORDPAD	<input type="text"/>	<input type="text"/>
VISUAL BASIC	<input type="text"/>	<input type="text"/>
UBUNTU	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Comprobar



Para saber más

Pensamos que los programas más utilizados son gratuitos, sin embargo solemos utilizar software de propietario bastante a menudo. Si no somos usuarios con un cierto nivel de conocimientos tendemos a utilizar Windows como sistema operativo y los programas que funcionan con él. Esto se debe a cuestiones de marketing, como aprenderás a lo largo del tema.

Pero existe una gran comunidad de software libre que genera multitud de aplicaciones. En esta dirección encontrarás programas de software libre clasificados según categorías:

[catálogo-de-software-libre](#)

1.1 Licencias del software



Importante

Una **licencia de software** es un **contrato** entre el licenciante (autor/titular de los derechos de explotación/distribuidor) y el licenciatario del **programa informático** (usuario consumidor /usuario profesional o empresa), para **utilizar** el software cumpliendo una serie de términos y condiciones establecidas dentro de sus cláusulas.

Cuando compramos o bajamos de Internet un programa, al instalarlo solemos aceptar sin leer (*mala costumbre*) un contrato que especifica el tipo de **Licencia** de uso del software, en inglés *EULA* o *End User License Agreement*: licencia por la cual el uso de un producto sólo está permitido para un único usuario (el comprador). Es un acuerdo unilateral puesto que el usuario no tiene más opción que aceptar o rechazar el contenido del mismo.

<<Este tipo de acuerdo expresa los usos que se pueden dar y cuáles no al producto, ya que quien lo compra no es, legalmente, en ninguna forma dueño del producto, sino sólo de una licencia para su uso, considerándose esto último por algunas personas como una limitación a los derechos del consumidor.

Las licencias de software pueden establecer entre otras cosas: la cesión de determinados derechos del propietario al usuario final sobre una o varias copias del [programa informático](#), los límites en la responsabilidad por fallos, el plazo de cesión de los derechos, el ámbito geográfico de validez del contrato e incluso pueden establecer determinados compromisos del usuario final hacia el propietario, tales como la no cesión del programa a terceros o la no reinstalación del programa en equipos distintos al que se instaló originalmente.>> [Wikipedia Licencia del software](#)

Tipos de Licencias

Software Libre <ul style="list-style-type: none">▶ Uso gratuito (existen excepciones)▶ Se puede modificar▶ Se pueden distribuir los cambios	Freeware <ul style="list-style-type: none">▶ Uso gratuito▶ No se puede modificar
Software privativo o propietario <ul style="list-style-type: none">▶ Se paga por cada licencia▶ No se puede modificar	Shareware <ul style="list-style-type: none">▶ Se prueba y luego se paga▶ No se puede modificar
Dominio público: <ul style="list-style-type: none">▶ Software sin licencia.▶ Se permite uso, copia, modificación o redistribución con o sin fines de lucro.	

Cada uno de estos tipos de licencias se implementará específicamente, dando lugar a diferentes licencias.

1.2 Se legal - Usa software libre

El uso ilegal de software consiste en copiar o usar software en propiedad sin disponer de la licencia y también en utilizar shareware sin pagarlo después del tiempo de prueba.

Un usuario puede hacer **copia de seguridad** de sus datos y programas, pero no puede instalar el mismo programa en 2 ordenadores distintos, a no ser que la licencia de distribución se lo permita. Por ello, es muy importante saber qué licencia tienen los programas que usamos.



Las grandes compañías persiguen el uso ilegal del software, denominándolo **piratería**, aunque el término no se ajusta a la realidad ya que no se usurpa la propiedad a nadie.

Es obvio que **si se usa y fomenta el software libre**, el término piratería ni siquiera es aplicable, y en su lugar hay que hablar de **camadería, cooperación, libertad...** humanidad, en definitiva.

Aunque con el software libre tenemos libertad de uso, modificación y distribución, es importante conocer la licencia específica del software que estamos usando, ya que cada una tendrá unas características particulares.

En el caso del Proyecto GNU se ha definido la **Licencia Pública General GNU** _en versión acortada GPL_ que incluye los términos específicos de distribución que se usan para el software así licenciado (disponible en formato [HTML](#), versión en español de la [GPL](#)).

Otras licencias específicas de software libre son la [Mozilla Public License](#) o la [European Union Public License EUPL](#).



Para saber más

Para conocer en profundidad los tipos de licencias del software libre puede acudir al siguiente texto de Jesús M. González Barahona:

[Introducción al Software libre - Capítulo 3. Aspectos legales](#)

O bien, acceder al término [Licencias de software](#) en la wikipedia.

1.3 Conocimiento libre



Importante

Las libertades y derechos de uso respecto al software se han ido expandido al terreno del conocimiento, a la vez que evolucionaba Internet y se extendía su uso.

De esta forma, ha surgido un movimiento que impulsa la **universalización** del saber y el **empoderamiento** de las personas a través de las tecnologías para el uso, disfrute y construcción del conocimiento en términos de igualdad.

Algunos artefactos del conocimiento a tener en cuenta:

Estándares libres:

Son especificaciones técnicas que ponen a disposición pública su documentación y han sido desarrollados en abierto, y que cualquiera puede usar e implementar libremente, contribuyendo a garantizar los derechos civiles al tiempo que impulsan la innovación. Por ej. especificaciones de protocolos de comunicación, lenguajes de programación, sistemas de codificación,...

Documentación libre:

Se refiere a todos los contenidos que deben acompañar al software para su explotación: manuales, hojas de estilo, fuentes tipográficas, plantillas, multimedia,...

Cultura libre:

Engloba todas las áreas del saber, música, literatura, cine,... Defiende el derecho ciudadano de acceso y uso a la cultura, sin restricciones. Han impulsado el desarrollo del término Copyleft.



Curiosidad

Seguro que has oído muchas veces la palabra **Copyright** y conoces su significado.

Pero, ¿cuántas veces has oído la palabra **Copyleft**?



Si quieres saber más consulta, por ejemplo, [wikipedia](#).

Derechos de autor

El **derecho de autor** es un conjunto de normas y principios que regulan los **derechos morales** y **patrimoniales** que la ley concede a los autores por el solo hecho de la creación de una obra literaria, artística, científica o didáctica, esté publicada o inédita.

- ▶ En el derecho anglosajón se utiliza la noción de *copyright* (traducido literalmente como "derecho de copia") que -por lo general- comprende sólo la parte patrimonial de los derechos de autor.
- ▶ Utilizamos el concepto de *copyleft* como oposición al *copyright* tradicional y por tanto, como alternativa a las restricciones que imponen las normas planteadas en los derechos de autor, a la hora de hacer, modificar y distribuir copias de una obra determinada.
- ▶ Por otro lado, decimos que una obra pasa al **dominio público** cuando los derechos patrimoniales han expirado. Esto sucede habitualmente trascurrido un plazo desde la muerte del autor (*post mortem auctoris*). Por ejemplo, en el derecho europeo, 70 años desde la muerte del autor. Dicha obra entonces puede ser utilizada en forma libre, respetando los derechos morales.

El copyleft se implementa a través de licencias específicas que siguen la legislación, algunos ejemplos son [Creative Commons](#), [Colorius](#), etc.

Por ser las más extendidas internacionalmente, vamos a profundizar en las licencias **Creative Commons** o **CC** que están inspiradas en la licencia **GPL** (General Public License) de GNU. No son, sin embargo, un tipo de licenciamiento de software. La idea principal es posibilitar un modelo legal ayudado por herramientas informáticas, para así facilitar la distribución y el uso de contenidos.

2. Software libre

Software Libre para una Sociedad más libre

El *software libre* es aquel software que viene con autorización para que cualquiera pueda usarlo, copiarlo y distribuirlo libremente.

Las copias pueden ser literales o con modificaciones, gratis o mediante una gratificación al autor. En particular esto significa que **el código fuente del programa debe estar disponible**.



El software libre puede obtenerse gratuitamente en Internet, o al precio del coste de la distribución a través de otros medios –revistas, eventos, por ejemplo.

Sin embargo no es obligatorio que sea así y, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente.

Puesto que el software libre permite el libre uso, modificación y redistribución, a menudo encuentra un hogar en los países del **tercer mundo** para los cuales el coste del software propietario es a veces prohibitivo. También es sencillo modificarlo localmente, lo que permite que sean posibles los esfuerzos de **traducción a idiomas** que no son necesariamente rentables comercialmente.

Esto implica que el software libre se considere un bien público en lugar de un bien privado.

Un ejemplo de software libre es el sistema operativo **Guadalinex**. Puedes descargarlo gratuitamente e instalarlo en tu ordenador tanto la versión ciudadana como la educativa:

- www.guadalinex.org
- www.guadalinexedu.org

guadalinex **EDU**

2.1 Los orígenes

Primeros pasos

El software libre como concepto no apareció hasta principios de la década de 1980.

Sin embargo, su historia puede trazarse hasta bastantes años antes:

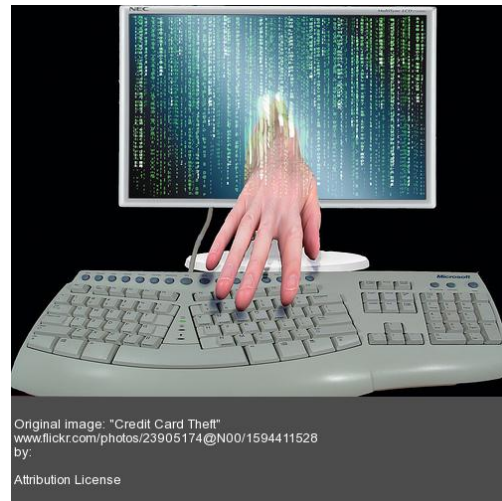
Hasta finales de los años sesenta el software era libre.

- ▶ Desde el desarrollo de los primeros ordenadores (2ª Guerra Mundial) el Software era un **servicio de valor añadido** que los vendedores de los ordenadores aportaban a sus clientes para que estos pudieran usarlos.
- ▶ En esta época en las universidades fluía el código fuente de los programas de manera natural, era común que los programadores y desarrolladores de software compartieran libremente sus programas. El software se entendía como **conocimiento** que se debía compartir.



A mediados de los años 70 el software empieza a comercializarse.

- ▶ Los ordenadores, hasta entonces escasos, caros y poco potentes, se hacen **asequibles**, cada vez más baratos y potentes y aparece un nuevo negocio, el de los productores de software.
- ▶ Los programas se empezaron a vender como productos comerciales independientes de las máquinas y sólo con el **código ejecutable**, -sin el código fuente- para ocultar las técnicas de programación a la competencia.
- ▶ A finales de los 70, las compañías iniciaron el hábito de imponer restricciones a los usuarios, con el uso de acuerdos de **licencia**.
- ▶ Lo que era práctica habitual, se convirtió en un delito: el **hacker** que compartía el código y cooperaba con otras personas pasó a ser considerado un "pirata".



Años 80

Surge el Movimiento GNU

- ▶ La vieja **cultura hacker** de los programadores no se plegó a los designios privatizadores de la industria del software. De hecho, consideraron la privatización un verdadero atentado a los mismos cimientos del proceso de conocimiento.
- ▶ En 1984 **Richard Stallman** cuando le niegan los códigos de una impresora que intentaba reprogramar, crea la FSF (**Free Software Foundation**).
- ▶ Comienza una labor metódica y discreta, guiada por una asombrosa visión estratégica, el **movimiento GNU**. Sus intenciones:
 - ▶ Crear un **Sistema Operativo totalmente libre** que pueda utilizarse sin restricciones.
 - ▶ Defender la libertad del software en el terreno político y jurídico y asegurar su difusión: creando la GPL (General Public License) o **Licencia Pública General**.

El proyecto GNU permitió generar varios componentes de un sistema operativo como intérpretes de comandos, bibliotecas y compiladores. Sin embargo, todavía faltaba el núcleo que lo convirtiese en un verdadero sistema operativo.

*Hacker del emblemático
Laboratorio de Inteligencia Artificial de
Massachussets (MIT)*



Años 90

Surge Linux

En 1.991 el finlandés Linus Torvalds comienza a programar en Helsinki el núcleo o kernel de Linux a partir de un sistema simplificado del sistema UNIX llamado MIMIX. *De ahí el nombre del nuevo sistema operativo.*

Linus pretendía crear un sistema operativo libre que trabajase en un PC y pudiese utilizar todos los programas con los que trabajaba en la universidad.

La idea original de Linus Torvalds unía 3 factores claves = **Internet + PC + Movimiento GNU**

- ▶ Linux es el primer software creado **íntegramente a través de Internet** y que utiliza toda el potencial del **trabajo colaborativo**.
- ▶ Se basa en los principios de libertad del movimiento GNU: En 1.992 el proyecto se acoge a la licencia GNU GPL y así se llega al nombre GNU/LINUX.
- ▶ Se han ido desarrollando a lo largo de los años múltiples distribuciones linux (algunas comerciales otras no): Red Hat, Fedora, Linex, Ubuntu, Guadalinex.



Original image: "Linus Torvalds"
www.flickr.com/photos/51035608727@N01/223611019
by: Alex Dawson

Attribution-ShareAlike License

La verdadera innovación del sistema GNU/Linux no reside solo en su dimensión tecnológica, sino en los **mecanismos sociales** de producción de la innovación que se ponen en juego alrededor suyo.



Para saber más

Puedes conocer en detalle la historia del software libre en el siguiente texto de Jesús Gonzalez Barahona:

[Introducción al software libre. Capítulo 2. Un poco de historia.](#)

En este enlace puedes leer la biografía de Linus Torvalds: [la-flecha-linus-torvalds](#)

2.2 Características

El software libre favorece: **Compartir, colaborar, reciclar**

Cumple las Libertades definidas por el movimiento GNU	
--	--

0. Libertad de usar el programa, con cualquier propósito.

1. Libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a tus necesidades.

2. Libertad de distribuir copias del programa, con lo cual puedes ayudar a tu prójimo.

3. Libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Estas libertades, en particular la 1 y la 3, obligan a que el código fuente esté disponible para el usuario:

TUNEA TU SOFTWARE



Autoevaluación

¿Seguro que no estás leyendo un texto en otro idioma? Comprueba que has entendido los últimos apartados.

a) Software libre se refiere a los programas que puedes copiar libremente a quién tú quieras.

Verdadero Falso

b) Una de las premisas del software libre es que el código fuente está abierto.

Verdadero Falso

c) La licencia GNU se creó para que Linus Torvalds registrara su nuevo núcleo Linux.

Verdadero Falso



Curiosidad

En muchos casos se oye hablar de *open source software* (software de código abierto) frente a software libre.

El término de Open Source lo acuñó Eric S. Raymond para evitar la típica confusión en inglés de la palabra free (tanto libertad como gratis).

La principal diferencia entre los términos "open source" y "free software" es que éste último tiene en cuenta los **aspectos éticos y filosóficos de la libertad**, mientras que el "open source" se basa únicamente en los aspectos técnicos.

Netto 70cl
Alc. 5.1% vol

Bryggeriet Skovly er et nyt dansk micro-bryggeri bygget på ideen om at realisere „Bryggerens drøm“ – at brygge et af udvalgte råmaterialer under anvendelse af håndværksmæssige bryggeteknikker. Bryggeriet fremstiller håndbrygget et af meget høj kvalitet.

FREE BEER

FREE BEER er brygget med 5 forskellige brygmåtter: Mørk Ølle, Ålbjørn, Ølle, Krøllet, samt Gæremat. Humlet er Nordhav, Brygger og Willemotte. Gæren er en traditionel kvekket ølleget øvergær. G.D. 12,8% F.G. 1,2%

Mere information om brygprocessen, råvarer og ingredienser, se på www.freebeer.org

Jeg vilber, at nødslet af øllet vil være lige så stor, som den glæde jeg har ved at brygge det.

Birthe Skovly - bryggeren

Mindst holdbar 18.

Original image: "free_beer_label_back_v3.0"
www.flickr.com/photos/87844368@N00/158674892
by: Hennik Moltke

Attribution-NonCommercial License



Actividad de lectura

¿Genera dinero el software libre?, ¿de qué viven los que se dedican a su desarrollo para después cederlo gratuitamente?

Esta pregunta se la hacen cientos de personas que no creen que eso sea posible.

- ▶ Investiga y busca posibles formas de vivir del software libre.

2.3 Comunidad



Importante

El Software Libre se caracteriza por estar respaldado por una comunidad de usuarios, conectados a través de Internet a lo largo y ancho del mundo, y que basan sus relaciones en la cooperación.

La gran ventaja de utilizar software libre es, por tanto, su **continua evolución**, puesto que multitud de equipos de programadores, traductores,... trabajan mejorando los diferentes proyectos.

Siguiendo nuestro símil entre el lenguaje y el cuerpo humano, sería adecuado decir que el lenguaje no pertenece a nadie, cualquiera puede usarlo y adaptarlo a sus necesidades (jergas, tecnicismos). Asimismo, el lenguaje evoluciona por sí sólo, se renueva continuamente. En esta filosofía se basa el diseño del software libre: colaboradores más o menos anónimos y organizados mejoran y adaptan las versiones de un programa, poniendo el resultado a disposición de toda la comunidad.

El movimiento del software libre hace especial énfasis en los **aspectos morales o éticos del software**, por ello la comunidad siempre está dispuesta a ayudar.

Cuando quieras instalar Guadalinex o un programa libre y te surjan dudas, sólo debes acercarte a los foros de www.guadalinex.org o a cualquier otra página dedicada al mundo de Linux, y allí dejar tu pregunta; seguro que en nada de tiempo te responderán otros usuarios más avanzados.

Tú también puedes colaborar con esta comunidad libre y divertida.



¡¡ Apúntate a la comunidad !!

Cómo puedes colaborar:

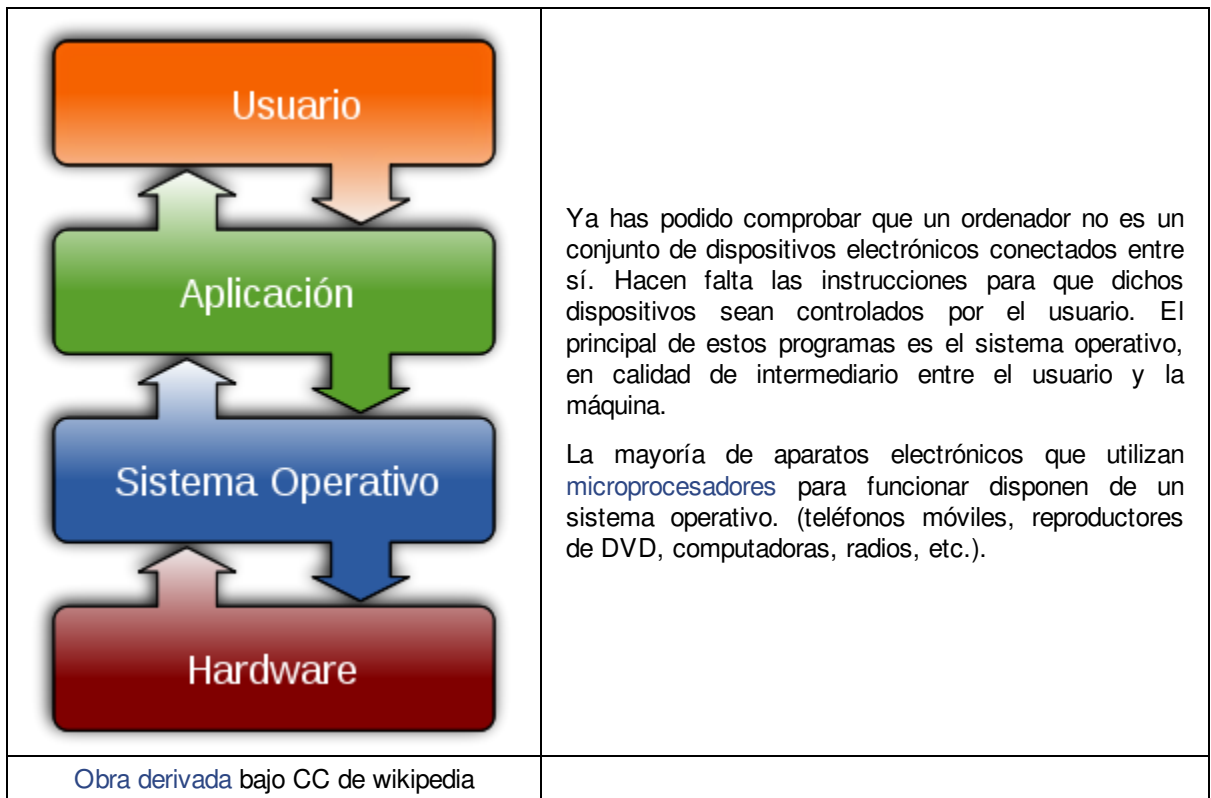
- Ayudando a los que saben menos, echando una mano en la instalación o enseñando algún truco,...
- Difundiendo las ventajas del software libre.
- Buscando manuales o software.
- Programando.
- Traduciendo otros programas.
- Documentando.
- Probando código y detectando fallos -bugs-

3. Sistemas Operativos



Importante

Se define un **sistema operativo** (SO) como el software de sistema que permite al ordenador el arranque, la gestión de los recursos y la comunicación usuario-dispositivos físicos (hardware).



Funciones básicas

Los sistemas operativos deben cumplir unas funciones básicas:

- Gestionar los recursos del hardware, asignando prioridades y usos a las memorias, los periféricos, el disco duro.
- Servir de interfaz entre el usuario y la computadora. Es un traductor que se dirige al usuario en un lenguaje más o menos comprensible (bien mediante comandos, menús o interfaces gráficas) y a la computadora en lenguaje máquina.
- Gestionar la información en forma de archivos que contienen los datos. (No olvides que el fin de la informática es el tratamiento automático de la información).
- Gestionar las tareas en ejecución, asignando tiempos y prioridades mediante interrupciones en el trabajo de la CPU.
- Proporcionar seguridad en la gestión de recursos, de información y de usuarios (en redes o sesiones multiusuario).
- Ser capaz de actualizarse, diagnosticar y resolver problemas, reconocer y habilitar periféricos, permitir a los distintos programas su ejecución.

Evolución

La evolución de los sistemas operativos ha estado marcada por su forma de gestionar los datos (primero se procesaban por lotes o paquetes y después se aumentó la velocidad gracias a la aparición de los discos duros), por el número de usuarios (mono o multiusuario), por su capacidad de ejecutar varias tareas (multitarea) y por su apariencia y forma de comunicación con el usuario (primero mediante comandos y después mediante interfaz gráfica en forma de ventanas).

Lógicamente, todos los sistemas operativos han evolucionado hasta conseguir la máxima flexibilidad, siendo multitarea e interactivos. El objetivo de los desarrolladores es ofrecer a los usuarios la máxima comodidad en cuanto a la instalación y configuración. Un sistema operativo debe incluir la mayoría de los drivers para reconocer el hardware. También es importante una apariencia atractiva, es decir, una potente interfaz gráfica.



Autoevaluación

Como repaso de la funciones que debe cumplir un sistema operativo elige la opción correcta. Presta atención, puede haber más de una respuesta válida.

a) Las funciones principales de un sistema operativo son:

- El SO es un intermediario entre el usuario y el hardware.
- El SO gestiona los recursos de hardware, la memoria y el sistema de archivos.
- El SO gestiona el hardware, la memoria, los archivos y las tareas en ejecución.

Ver solución

b) Otras funciones que debe realizar todo sistema operativo son:

- Proporcionar seguridad en cuanto a la información.
- Ser capaz de diagnosticar problemas de funcionamiento tanto de los dispositivos o hardware como de los programas o software.
- Las dos anteriores son funciones de un SO.

Ver solución

c) Un SO debe ser capaz de:

- Comunicar al usuario si un periférico funciona mal.
- Reparar un periférico cuando funciona mal.
- Elegir qué periférico es mejor que otro.

Ver solución



Para saber más

El futuro de los Sistemas Operativos, igual que el de las TIC, pasa por ofrecer al usuario facilidad de uso, versatilidad y un mundo de posibilidades.

Los sistemas operativos de los que venimos hablando en este tema son los de escritorio, dedicados a equipos personales, PC o Macintosh. Sin embargo, existen otros tipos de sistemas operativos que se vienen desarrollando a raíz de la evolución de las telecomunicaciones. Podemos distinguir, sistemas operativos de red, sistemas operativos web o en la nube y sistemas operativos para móviles.

Los nuevos dispositivos se introducen en la vida diaria gracias a campañas de marketing de las empresas. Las PDA, los teléfonos móviles, los pocket PC, necesitan Sistemas Operativos adaptados. Este es el nuevo mercado.

En este artículo se da una visión general de este tema: [la-guerra-sistemas-operativos-móviles](#)

3.1. Sistema de archivos



Importante

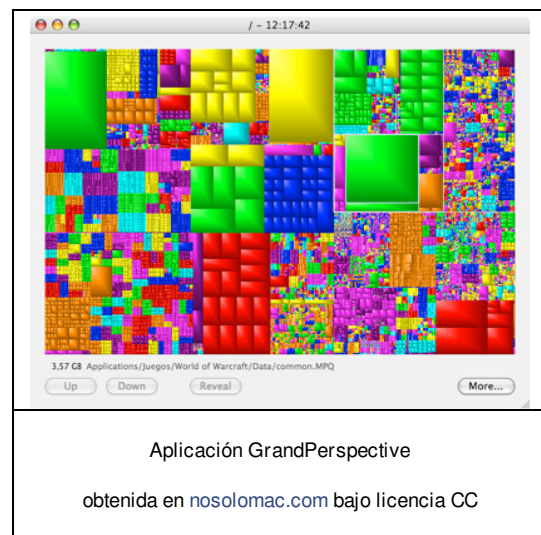
Se denomina **sistema de archivos** (*filesystem* en inglés) al modo de organizar y estructurar los datos y programas en un dispositivo de almacenamiento (normalmente disco duro).

El sistema de archivos será leído por un gestor de archivos (navegador o explorador, según el sistema operativo) para representar esa información textual o gráficamente.

Los datos y programas ocupan espacio físico en la superficie de los diferentes tipos de discos. Lo habitual es utilizar dispositivos de almacenamiento que permiten el acceso a los datos como una cadena de bloques de un mismo tamaño, llamados sectores, usualmente de 512 bytes de longitud.

El software del sistema de archivos es responsable de la organización de estos sectores en archivos y directorios y mantiene un registro (tabla o índice) de qué sectores pertenecen a qué archivos y cuáles no han sido utilizados. Su función será localizar rápida y eficazmente los clústers en los que está la información solicitada, haciendo las funciones de guía telefónica para que cualquier dato sea accesible de forma rápida y sencilla.

Además, los sistemas de archivos suelen incluir medidas de protección para evitar que virus o errores en el disco puedan dañar los datos. Estas medidas son la duplicación del índice o acotar el acceso a determinadas zonas mediante el uso de contraseñas.



Aplicación GrandPerspective

obtenida en nosolomac.com bajo licencia CC

La mayoría de los sistemas operativos manejan su propio sistema de archivos. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los principales sistemas de archivos:

FAT32. - Tabla de asignación de archivos (File Allocation Table) de 32 bits.	Es un sistema antiguo, utilizado inicialmente por MS-DOS y después por las primeras versiones de Windows, hasta el XP. Realmente es una mejora del FAT y del FAT16 que usa direcciones de clústers de 32 bits. Se usa en dispositivos de almacenamiento porque tanto Windows como GNU/Linux pueden leer y escribir en este sistema.
NTFS. - Sistema de archivos de nueva tecnología (New Technology File System).	Es un sistema diseñado para Windows que sustituye al FAT32. Su característica es que permite definir el tamaño del clúster desde 512 bytes independientemente del tamaño de la partición. Sin embargo, no es compatible con GNU/Linux.
HFS. - Sistema de archivos jerárquico (Hierarchical File System).	Es un sistema diseñado para Mac Os , mejorado por una versión posterior HFS+ (versión extendida) para MAC OS X. Usa direcciones de clústers de 16 bits y tiene algunos problemas cuando se trabaja en multitarea. Es incompatible con Windows y con casi todas las versiones de GNU/Linux.
EXT4. - Cuarto sistema de archivos extendido (Fourth Extended File System).	Es el sistema utilizado por GNU/Linux que mejora a los anteriores EXT2 y EXT3. Es un sistema muy seguro, cuya principal característica es el registro diario (journaling). Trabaja con ficheros de gran tamaño, aumentando así la velocidad.

Unidades de disco

Cada Sistema Operativo utiliza un sistema para denominar las distintas particiones y unidades de disco.

- ▶ Windows denomina a las unidades de disco con letras, comenzando por la C, que es la partición primaria en la que está instalado el SO. A partir de ésta, se nombran las demás con letras sucesivas (D, E, ...). Después se nombran el resto de unidades de almacenamiento como unidades de CD o DVD, memorias USB, tarjetas de memoria.
- ▶ GNU/Linux "monta" las unidades en el directorio /dev. Las particiones primarias se denominan hd ó sd + letra identificativa del disco + número de partición (por ejemplo: hda1). Las unidades de CD y DVD se denominan hdc y hdd.



Autoevaluación

a) En un ordenador con el SO Windows XP sin el disco duro particionado, la unidad de DVD se denominará E:/?

Verdadero Falso

b) Si se monta con un SO GNU/Linux una unidad para almacenar los documentos de usuario se denominará /dev/hda3.

Verdadero Falso

c) El sistema de archivos NTFS es muy útil porque lo leen Windows y GNU/Linux.

Verdadero Falso

d) Aunque el sistema de archivos FAT32 es antiguo, se sigue usando por su gran compatibilidad con otros sistemas.

Verdadero Falso

Rutas de acceso

La parte externa de un sistema de archivos es la forma en que el usuario identifica los ficheros, bien para grabarlos, bien para recuperarlos o modificarlos.

Estas identificaciones se denominan rutas de acceso o path. Los componentes de estas rutas son:

- ▶ Directorio raíz, unidad de almacenamiento o denominación de la partición.
- ▶ Separadores que indican los directorios y subdirectorios desde el principal hasta los secundarios.
- ▶ Denominación del archivo y extensión. Separados por un punto.



Autoevaluación

Completa los espacios en blanco con el nombre del sistema operativo que corresponde a cada ruta de acceso.

/home/usuario/bachillerato/apuntesTIC.pdf	<input type="text"/>
C:\Documents and Settings\Users\Mis Documentos\bachillerato\apuntesTIC.pdf	<input type="text"/>
MHD/user/Documents/bachillerato/apuntesTIC.pdf	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

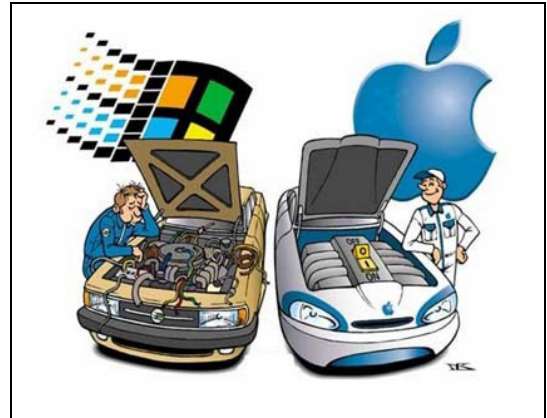
Comprobar

3.2. La batalla de los sistemas operativos

El mercado de los ordenadores es el que ha sufrido una mayor expansión en los últimos veinte años. La innovación en el campo del hardware es la más atractiva para el usuario de "a pie". Sin embargo, la máquina no es nada sin los programas que nos permite gestionar la información.

La lucha por acaparar el mercado no siempre ha sido limpia y no tiene unos objetivos claros. Las empresas de software luchan, pero no todas persiguen el mismo objetivo. Microsoft quiere llegar al gran público, como los programas de máxima audiencia. Apple intenta llegar a un público de calidad, como los programas temáticos. Y, por último, GNU/Linux, con la distribución Ubuntu a la cabeza, quiere cambiar el concepto de software, llegando al mayor público posible.

Chip lo compara en su trabajo con los programas de las televisiones estatales, con las autonómicas en otra lengua y nuevas formas de expresión, innovadoras y alejadas de estándares, respectivamente.



Img . Windows vs Mac

Imagen obtenida en espaciopets.com

Licencia Creative Commons



Actividad de lectura



Desde sus inicios, Windows se ha visto envuelto en polémicas. Al principio se decía que Windows era una copia del sistema operativo de Apple; más adelante se hablaba de si existía competencia desleal con algunos programas que se incluían dentro del sistema. Una de las principales críticas que con frecuencia recibe el sistema operativo Windows es la debilidad del sistema en lo que a seguridad se refiere.

En este artículo encontrarás una comparativa de los tres grandes titanes. Por supuesto, el autor se declara seguidor de uno de ellos desde el principio, pero esto no influye en el resultado:

[guerra-de-sistemas operativos](#)

Para una comparativa de linux y windows en profundidad, véase [este enlace](#).

Rellena la siguiente tabla con pros y contras de cada Sistema Operativo:

		
GNU/Linux		
Windows		
Mac OS		



Para saber más

Los dos grandes fabricantes del mercado son las empresas Microsoft con Windows y Apple con Mac OS. Frente a ellos el sistema GNU/Linux en sus diferentes versiones.

No obstante, el mercado de los ordenadores personales ha supuesto la diferencia. En este campo el líder es Windows, que acapara el 89 % con sus diferentes versiones.

La "guerra" por acaparar el mercado ha sido dura y, en ocasiones no del todo limpia. En la tabla siguiente se muestra un gráfico sobre la distribución del mercado de los sistemas operativos.

Operating Systems		
1	Windows 7	36.36%
2	Windows XP	34.18%
3	Windows Vista	9.57%
4	Apple OS X	8.86%
5	Apple iOS	3.21%
6	Linux	1.65%
7	Android	1.29%
8	BlackBerry	0.60%
9	SymbianOS	0.16%
10	Windows 2000	0.10%

Distribución de usuarios de sistemas operativos.
Datos de octubre de 2011 de la empresa [W3Counter](#)

Si haces una encuesta en tu entorno sobre que sistema operativo usan tus conocidos, seguro que el número de usuarios de GNU/Linux y de MAC OS es mínimo; pero también notarás que en los últimos tiempos están aumentando considerablemente los usuarios de sistemas operativos móviles (android, blackBerry, etc).

¿Es hora de comenzar a preguntarse por qué? Encontrarás la respuesta en los siguientes apartados del tema.

3.3. Sistemas operativos móviles



Importante

Un sistema operativo móvil es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil (teléfonos móviles, smartphone, PDAs, tablets, etc). Son bastante más simples que los sistemas operativos de escritorio y suelen estar orientados a la multimedia y la conectividad inalámbrica.

Los sistemas operativos móviles más extendidos en la actualidad son **Android**, **Symbian OS** y **BlackBerry OS**.

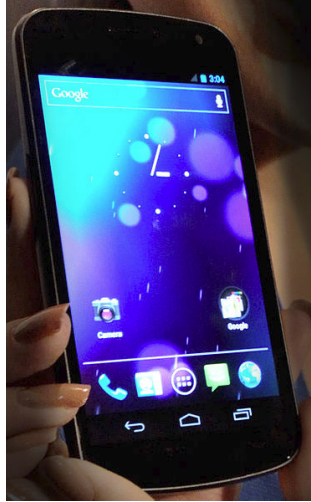


Imagen disponible bajo licencia Creative Commons Reconocimiento 2.5 Genérica

en <http://www.flickr.com/photos/aihiu/6260827340/>



Android es la apuesta de Google para la telefonía móvil, una forma de estar permanentemente conectado a Internet.

Gracias a este sistema operativo, en el teléfono móvil (u otro dispositivo) vienen preinstaladas unas aplicaciones que permiten acceder a los servicios de Google de forma sencilla; además, la aplicación [Market](#) permite instalar una cantidad ingente de aplicaciones desarrolladas por terceros, extendiendo la experiencia del usuario casi hasta el infinito.

Lo que hace diferente a Android es que está basado en Linux, sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma. Ni para usar el sistema en un teléfono, ni para programarlo hay que pagar nada; esto lo hace muy popular entre fabricantes y desarrolladores.

En este enlace podéis conocer algunas de las ventajas de usar un sistema operativo Android en vuestro móvil:

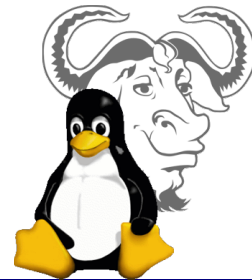
- ▶ [10 razones para usar Android](#)

4. Sistemas operativos libres. Distribuciones GNU/LINUX



Importante

Se denominan **distribuciones GNU/Linux** a los sistemas operativos basados en el **núcleo Linux** que incluyen determinados paquetes de software con aplicaciones para usos específicos, dando así origen a ediciones domésticas, educativas, empresariales y para servidores. Se suelen abreviar con el término distro.



En la siguiente imagen podemos ver una composición entre el logotipo del núcleo Linux (el pingüino Tux) y el de la licencia GNU.

GNU/Linux

Imagen de Duduf para
Wikimedia Commons

Las distribuciones más extendidas son las que aparecen en la siguiente tabla (imágenes obtenidas en linux-es.org bajo licencia CC):

Debian		OpenSuSe		RedHat		Gentoo	
Ubuntu		Kubuntu		Fedora		Mandriva	

Estas distribuciones se pueden bajar de Internet, o en algún caso se pueden comprar los CDs de las mismas (normalmente al precio del propio CD más los cargos de envío).

De estas distribuciones (especialmente de Debian y Ubuntu) derivan otras; por ejemplo, cada comunidad autónoma ha venido desarrollando en los últimos años su propia distribución GNU/Linux. En Andalucía, ha adoptado el nombre de [Guadalinex](#).

La distribución contendrá todo lo necesario para instalar un sistema Linux totalmente completo mediante un sencillo programa de instalación que nos ayudará en la tarea.

Autoevaluación

Comprueba que has entendido este apartado.

a) El sistema operativo GNU/Linux se compone de un núcleo o kernel Linux y una serie de paquetes de software GNU.

Verdadero Falso

b) Las distribuciones de GNU/Linux son los nombres de las asociaciones de programadores.

Verdadero Falso

c) Guadalinex es un sistema operativo propietario

Verdadero Falso



Para saber más

El proyecto **Debian** es la distribución que más destaca, puesto que mantiene intacta la filosofía de difundir y promover el uso de software libre, lejos de cualquier interés comercial. Está compuesto por una comunidad de desarrolladores voluntarios, regidos por el contrato social, y dispone del mayor catálogo de software libre del mercado.

El competidor que la sigue más de cerca es **Ubuntu**, aunque su código fuente es el del proyecto Debian.

El resto de distribuciones, aunque siguen manteniendo el carácter de software libre, están respaldadas por empresas como Novell o BSD.

En esta página encontrarás una pequeña descripción de las principales distribuciones de GNU/Linux:

[Distribuciones-GNU/Linux](#)

4.1. Características

Las características principales de las distribuciones GNU/Linux son las que determinan su modo de gestión de los recursos y de la memoria. Su funcionamiento, distinto al de Windows, le dota de gran potencia y versatilidad.

Multitarea.- es la capacidad de ejecutar varios programas al mismo tiempo. Todos los sistemas operativos actuales son multitarea, la diferencia es que GNU/Linux asegura que todos los programas que se están utilizando serán ejecutados, siendo el Sistema Operativo el que determina el tiempo que el microprocesador dedica a cada uno. Además sólo lee los ejecutables de un programa que se están usando en ese momento.

Multiusuario.- es la capacidad de funcionar con varias sesiones de usuario a la vez. Permite el uso de 64 consolas virtuales al mismo tiempo.

Multiplataforma.- funciona en la mayoría de las plataformas y con distintos microprocesadores disponibles en el mercado.

Gestión de la memoria.- esta es la característica fundamental, puesto que su filosofía se aleja de la de Windows. GNU/Linux protege la memoria para que un programa no pueda bloquear el sistema.

Sólo carga partes de los programas que se están ejecutando mediante un sistema de memoria virtual por páginas (4 kb de memoria por página) que se pueden mover a otra zona de memoria si otro programa lo necesita. Así, se aumenta la velocidad.

Por otra parte, usa la memoria como un recurso unificado para los programas y el caché de disco. Cuando un programa se está ejecutando el resto de memoria se usa como caché.



Autoevaluación

Tras esta parrafada, completar el siguiente esquema te ayudará a clarificar tus ideas. Complétalo escribiendo en mayúsculas.

	Características de los sist	

Comprobar

4.2. Instalación y configuración



Importante

Para utilizar un sistema operativo GNU/Linux tienes varias posibilidades:

- Utilizar una distribución Live (también llamada en vivo): sin instalar nada en tu equipo.
- Hacer una partición del disco duro e instalarlo compartiendo espacio con tu sistema operativo actual.
- Hacer una copia de seguridad de tus archivos, formatear tu ordenador y partir de cero, instalando únicamente la distribución GNU/Linux.

La instalación del sistema operativo se plantea como una cuestión difícil para muchos usuarios, por ello la mayoría de veces el sistema operativo viene preinstalado en los equipos. Sin embargo, rara vez te venderán un equipo con sistema GNU/Linux.

Como el usuario de a pie o el estudiante, como Chip o como tú, generalmente buscan comodidad y seguridad, los sistemas GNU/Linux ofrecen la posibilidad de trabajar sin necesidad de instalar nada en tu ordenador, es la **distribución Live**. Cuando ya hayas comprobado que todo funciona correctamente puedes pasar a instalar el sistema operativo en tu equipo, bien compartiendo espacio con otro sistema, o dejando en exclusividad la distribución Linux que hayas escogido.

Instalar una distribución Live

Una distribución Live-CD o Live-DVD es una versión de GNU/Linux que funciona sin necesidad de instalarla en el ordenador.

Suelen ser distribuciones de demostración para atraer a usuarios al concepto de software libre y de GNU/Linux. Para ello cuentan con un reconocimiento de hardware bastante avanzado que nos simplificará el trabajo y una opción de instalar el nuevo Sistema Operativo en el disco duro cuando hayamos comprobado que todo funciona correctamente.



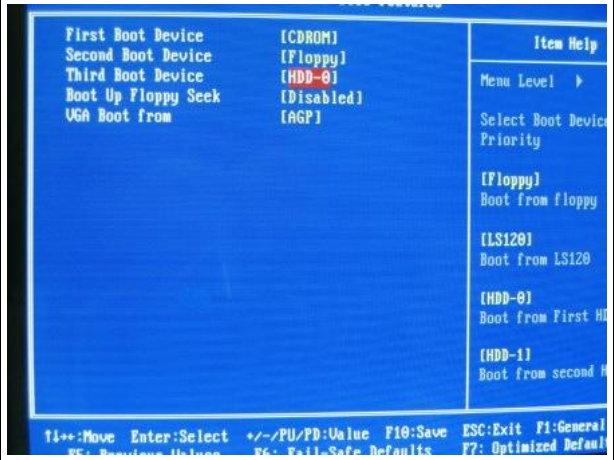
Estas distribuciones se descargan de Internet como imágenes de tipo ISO y deben ser grabados en un CD, DVD o llavero USB, según sea el caso:

- ▶ CD o DVD: es lo más habitual y consiste en grabar la imagen ISO en un disco DVD y arrancar el ordenador con este disco. Para ello el ordenador debe disponer de grabador de DVD para grabar la imagen en el disco correspondiente y, posteriormente arrancar desde este dispositivo para que se ejecute automáticamente la distribución GNU/Linux (ídem para un CD).

- ▶ Llavero USB: si el equipo no dispone de DVD, existe la posibilidad de volcar la imagen correspondiente a un pendrive o llavero USB, únicamente es necesario disponer de un pendrive lo suficientemente grande y un programa capaz de volcar la imagen a la memoria USB. Es necesario que nuestro ordenador tenga la posibilidad de arrancar desde dispositivos USB.

Instalación de Live-CD
Imagen de producción propia

En la instalación de un sistema operativo, suele ser necesario entrar en la BIOS del ordenador para poner el orden de arranque como nos interesa, primero el CD, DVD o USB, y después el disco duro.

	<p>En la siguiente imagen puedes observar la pantalla de la BIOS. Observa la secuencia de arranque y compárala con la de tu equipo.</p> <p>No olvides salir sin realizar ningún cambio si todavía no ha llegado el momento de instalar un nuevo sistema operativo.</p> <p>Imagen. Pantallazo de la BIOS - Imagen de producción propia</p>
---	---

Por tanto, el primer paso será configurar el equipo para que arranque desde la unidad en la que esté el nuevo Sistema operativo:

Pulsando una combinación de teclas (normalmente SUPR o F2) en la pantalla de arranque del ordenador, se entra en el espacio de la memoria BIOS anterior a la carga del Sistema Operativo. En esta pantalla es posible cambiar la secuencia de arranque del sistema.

En la comunidad de usuarios de software libre siempre encontrarás ayuda para resolver posibles problemas con el arranque desde el disco Live.

Autoevaluación

Sólo se aprende a caminar, caminando. Por ello, te proponemos que te descargues una distribución *Live-DVD de Guadalinux V7* como primera toma de contacto con un sistema operativo libre.

Si tu disponibilidad de tiempo es escasa, no te preocupes. En la tarea tendrás que usar la distribución desarrollada por tu comunidad autónoma. En este enlace puedes encontrar los sabores de Guadalinux:

➤ [Descarga de Guadalinux](#)



Para saber más

Si eres un experto, podrás elegir entre los distintos "sabores" de un núcleo o kernel. Esto es, seleccionar que versión de cada distribución contiene los drivers y las utilidades requeridas por el usuario. Dependiendo del equipo que tengas, deberías hacer una lista del hardware del que dispones. En esta web encontrarás una amplia lista con las distribuciones Live-CD e instrucciones para descargarlas.

[el-rincón-de-linux](#)

[live-cd-list](#)

Instalación en una partición del disco duro

Este sistema es el adoptado por un gran número de usuarios principiantes que quieren iniciarse en el uso de GNU/Linux. Consiste en crear una partición del disco duro, es decir hacer una división virtual de tu disco duro en dos o más partes del tamaño que elijas. En cada partición se puede instalar un sistema operativo distinto.

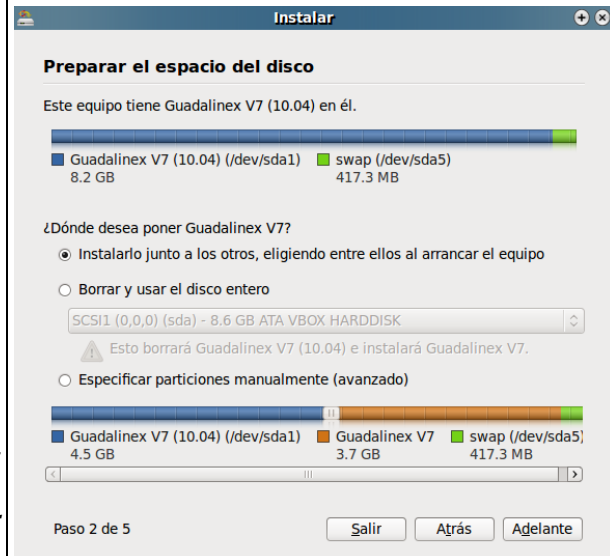
Esta tarea es sencilla, pero requiere de cierta precaución para no perder los datos del primer sistema operativo instalado. Si ya tenemos Windows, en nuestro ordenador, el primer paso será hacer un scandisk y una defragmentación del disco duro para organizar la información contenida en él.

Después, habrá que arrancar con el disco de la distribución GNU/Linux elegida. Actualmente los sistemas linux tiene una interfaz amigable que te permiten escoger el tipo de instalación.

En el caso de Guadalinux V7, una vez que has seleccionado en el instalador la opción **Instalar Guadalinux** te aparecerá una ventana con diferentes opciones de instalación:

Preparar el espacio del disco: tu ordenador detecta que hay otro sistema operativo instalado y te pregunta **¿dónde desea poner Guadalinux V7?**

Debes marcar la casilla de verificación de la opción **Instalarlo junto a los otros, eligiendo entre ellos al arrancar el equipo**, para que el instalador te haga las particiones correctamente, y además, cuando enciendas tu ordenador puedas elegir en el menú de arranque con que sistema operativo quieres empezar la sesión.



Proceso de instalación de Guadalinux V7.

[Imagen de la Forja de Guadalinux](#)



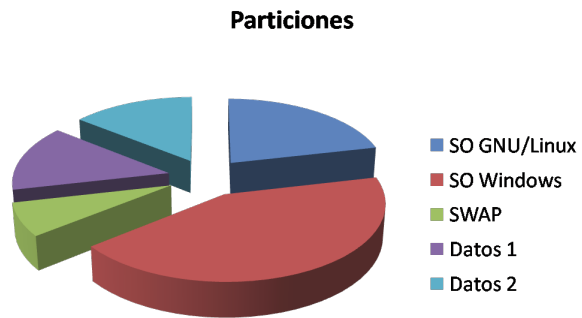
Importante

Las particiones que se crean cuando instalamos un sistema operativo GNU/Linux son:

- **Partición root o raíz (/).**- espacio en el que se guardarán los archivos de sistema. (SO GNU/Linux)
- **Partición /home.**- espacio para los archivos de usuario (Datos 1).
- **Partición swap (intercambio).**- espacio que el sistema operativo podrá usar como memoria RAM si es necesario para ejecutar alguna aplicación. El tamaño recomendado para esta será el doble de la memoria RAM que tenga el ordenador, con un mínimo de 32 MB.

El resto del espacio del disco duro estará ocupado por:

- Particiones con otros sistemas operativos, si los hubiese (SO Windows).
- Particiones de datos para compartir entre los diferentes sistemas operativos (Datos 2).



Reparto de espacio en un disco particionado

Imagen de producción propia



Para saber más

Si quieres crear una partición para organizar tu disco duro o hacer las particiones para tu sistema operativo manualmente, puedes recurrir a programas que hacen particiones. Un ejemplo es **PartitionMagic Pro** para hacer una partición en Windows y **Gparted Live** en GNU/Linux (en la distribución Ubuntu ya está incluido).

Es este blog se explica cómo particionar un disco duro para un sistema operativo GNU/Linux. Es bastante claro e incluye una partición para un tercer sistema operativo, por ejemplo MAC OS.

[particionar-el-disco-duro-para-linux](#)

Migración completa a un sistema operativo GNU/Linux

Cuando lles un tiempo trabajando con GNU/Linux puede que quieras hacer una migración completa, abandonar tu antiguo sistema operativo y dejar sólo y exclusivamente un sistema operativo totalmente libre en tu equipo.

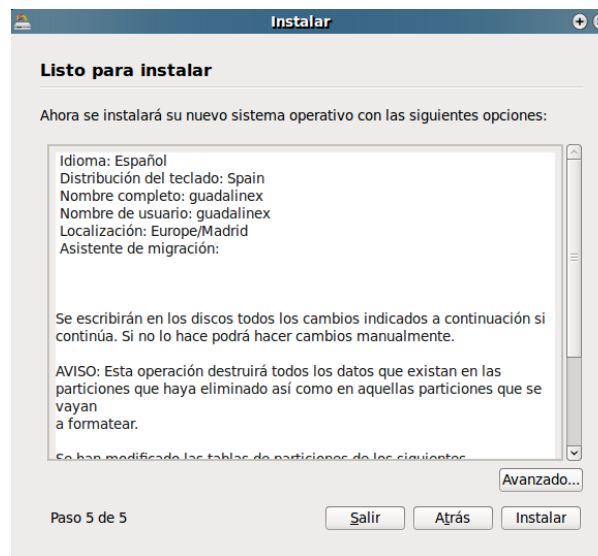
La instalación completa de un sistema operativo GNU/Linux, a día de hoy, es muy sencilla y amigable.

Guadalinex incorpora una herramienta llamada **AMIGU** que permite importar archivos y configuraciones desde Windows a Guadalinex para no perder ningún dato en el proceso de migración.

En el proceso de instalación de Guadalinex, el sistema te pregunta **¿dónde desea poner Guadalinex v7?**,

Si estás totalmente seguro y has hecho previamente copia de seguridad de tus datos, tienes que marcar la casilla de verificación de la opción **Borrar y usar el disco entero**.

El proceso de instalación formateará todo tu disco duro, instalando el nuevo sistema operativo desde cero.





Curiosidad

El gestor de arranque sólo permite crear cuatro particiones reales, denominadas **particiones primarias**.

Cuando se necesitan más, se crean **particiones extendidas** que son divisiones lógicas de las particiones primarias.



Autoevaluación

En la siguiente imagen podrás ver una pantalla capturada con las particiones de un disco duro en el que hay instalados varios sistemas operativos. Trata de identificarlos y comprueba qué sistema de archivos tienen y cuánto tamaño ocupan.

Number	Partition	Type	Status	Size	Used space	Start	End
01	/dev/hda1	ntfs	Active	4.89GB	0.00MB	0.03MB	4.89GB
02	/dev/hda2	ext3		4.89GB	0.00MB	4.89GB	9.77GB
03	/dev/hda3	linux-swap		517.72MB	0.00MB	9.77GB	10.28GB
04	/dev/hda4	extended		27.88GB	N/A	10.28GB	38.16GB
05	/dev/hda5	ext3		4.89GB	0.00MB	10.28GB	15.17GB
06	/dev/hda6	fat32		5.75GB	N/A	15.17GB	20.91GB
07	/dev/hda7	fat32		5.75GB	4.63GB	20.91GB	26.66GB
08	/dev/hda8	fat32		5.75GB	1.86GB	26.66GB	32.40GB
09	/dev/hda9	fat32		5.76GB	5.65GB	32.40GB	38.16GB

Imagen capturada con el programa qtparted

Imagen de producción propia

4.3. Herramientas y aplicaciones

A diferencia de otros sistemas operativos, cada distribución GNU/Linux **incluye todo el software necesario** para instalar en un ordenador personal: ofimática, navegación, fax y correo, servidor, seguridad, etc.

Guadalinex (distribución basada en Linux) trae de todo

A estas alturas del tema, ya conoces las características de los sistemas operativos de software libre. En este apartado estudiarás las principales herramientas de un sistema operativo GNU/Linux, sus carpetas (sistema de archivos), su apariencia (interfaz gráfica) y las aplicaciones más comunes.

En tu propio equipo, al instalar Guadalinex V7 o usar el DVD live, puedes encontrar un extenso manual sobre Guadalinex V7. Sólo debes acceder al menú principal **Sistema - Ayuda - Manual de usuario**:



Imagen de elaboración propia

Estructura de archivos

El primer paso es conocer la estructura de los archivos para poder situar o buscar cada archivo o programa rápidamente. Todos los archivos "cuelgan" del directorio raíz, representado por una barra: /

Los sistemas GNU/Linux disponen de un usuario administrador (llamado root) que podrá gestionar todas las carpetas y archivos, y otros usuarios que sólo pueden manejar los archivos de su propia carpeta personal /home.

Las carpetas generales de cualquier distribución GNU/Linux son las siguientes:

<ul style="list-style-type: none"> ▶ /root .- contiene los archivos del administrador. ▶ /boot .- contiene los archivos de arranque que se ejecutan antes incluso de cargar el kernel. En él se encuentra el GRUB (gestor de arranque de la distribución Ubuntu). ▶ /bin .- contiene los archivos binarios de las aplicaciones comunes para todos los usuarios. ▶ /sbin .- contiene los programas que sólo puede lanzar el administrador. ▶ /lib .- contiene las librerías que compartirán los diferentes programas. ▶ /dev .- contiene los dispositivos físicos del ordenador (recuerda que GNU/Linux monta los dispositivos como si fuesen carpetas). ▶ /home .- contiene los archivos de los usuarios alojados en subdirectorios creados por los usuarios. ▶ /mnt .- contiene las carpetas para montar los dispositivos de almacenamiento y las particiones para alojar otro SO. ▶ /etc .- contiene los archivos de configuración locales. En él se almacenan los archivos del entorno gráfico o de seguridad. ▶ /proc .- almacena información 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Tamaño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>bin</td><td>104 elementos</td></tr> <tr><td>boot</td><td>16 elementos</td></tr> <tr><td>Cache</td><td>0 elementos</td></tr> <tr><td>cdrom</td><td>0 elementos</td></tr> <tr><td>chrome</td><td>0 elementos</td></tr> <tr><td>dev</td><td>714 elementos</td></tr> <tr><td>etc</td><td>221 elementos</td></tr> <tr><td>extensions</td><td>0 elementos</td></tr> <tr><td>home</td><td>3 elementos</td></tr> <tr><td>initrd</td><td>0 elementos</td></tr> <tr><td>lib</td><td>135 elementos</td></tr> <tr><td>lost+found</td><td>? elementos</td></tr> <tr><td>media</td><td>4 elementos</td></tr> <tr><td>mnt</td><td>0 elementos</td></tr> <tr><td>opt</td><td>0 elementos</td></tr> <tr><td>proc</td><td>175 elementos</td></tr> <tr><td>root</td><td>1 elemento</td></tr> <tr><td>sbin</td><td>148 elementos</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Tamaño	bin	104 elementos	boot	16 elementos	Cache	0 elementos	cdrom	0 elementos	chrome	0 elementos	dev	714 elementos	etc	221 elementos	extensions	0 elementos	home	3 elementos	initrd	0 elementos	lib	135 elementos	lost+found	? elementos	media	4 elementos	mnt	0 elementos	opt	0 elementos	proc	175 elementos	root	1 elemento	sbin	148 elementos
Nombre	Tamaño																																						
bin	104 elementos																																						
boot	16 elementos																																						
Cache	0 elementos																																						
cdrom	0 elementos																																						
chrome	0 elementos																																						
dev	714 elementos																																						
etc	221 elementos																																						
extensions	0 elementos																																						
home	3 elementos																																						
initrd	0 elementos																																						
lib	135 elementos																																						
lost+found	? elementos																																						
media	4 elementos																																						
mnt	0 elementos																																						
opt	0 elementos																																						
proc	175 elementos																																						
root	1 elemento																																						
sbin	148 elementos																																						

En la siguiente imagen puedes observar los dispositivos (unidades físicas) conectados al sistema y que están montados en la carpeta **/media**.

En esta carpeta puedes observar las unidades físicas: discos duros externos, unidades de CD y DVD, memorias USB, en carpetas en principio vacías.

Observa que hay conectado un pen-drive denominado disk y que la partición primaria se denomina sda1.



Interfaz gráfica: X-Window

GNU/Linux estaba diseñada para trabajar en modo consola o intérprete de comandos. Esto quiere decir que inicialmente se trabajaba como en MS-DOS, en modo texto.

Pero la llegada al mundo de los ordenadores personales de forma masiva puso de manifiesto la necesidad de trabajar de forma intuitiva y con pocos conocimientos de programación. De igual forma que Windows y Mac OS, se lanzó la aplicación X-Free ó X-Window ó interfaz gráfica. Ésta permite trabajar con menús, iconos y botones.

Un escritorio de un sistema operativo libre dispone de una serie de barras, iconos y paneles de tareas. Aunque puede cambiar la disposición, los elementos son los mismos en todos ellos. A continuación se describen los elementos del escritorio de Guadalinex.

	<ol style="list-style-type: none">1. Menú desplegable para iniciar las aplicaciones.2. Lugares del sistema. Explorador de carpetas.3. Panel de inicio rápido de aplicaciones determinadas.4. Iconos que inician acciones habituales (volumen, fecha y hora, cambio de pantalla).5. Escritorios virtuales abiertos.6. Panel de tareas en ejecución.
Vídeo Aplicaciones de Guadalinex	
Por supuesto, en el escritorio encontramos iconos de acceso a ciertas aplicaciones y un fondo de escritorio bastante atractivo.	



Importante

Al modo de trabajo que permite trabajar con una interfaz gráfica en un Sistema Operativo basado en GNU/Linux se le denomina **escritorio**.

Los dos tipos de escritorios más conocidos son **GNOME y KDE**.

Las distribuciones suelen basarse en uno de los dos tipos. En las siguientes imágenes puedes observar dos distribuciones con un tipo de escritorio cada una.

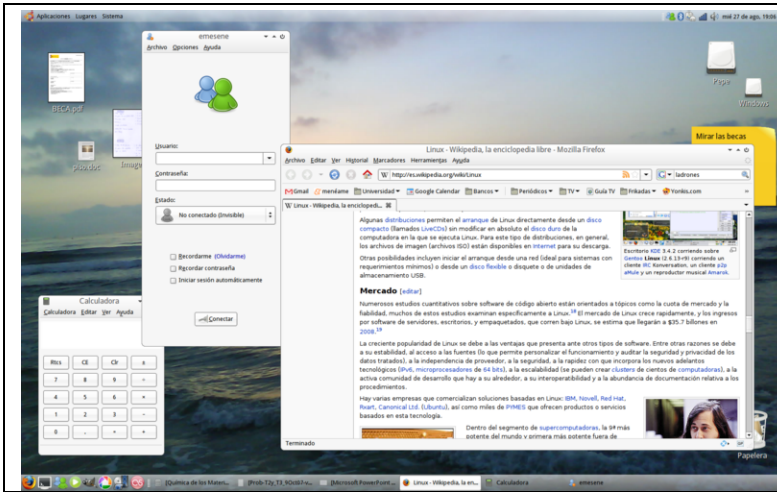


Imagen del escritorio GNOME de Ubuntu

Bajo licencia Creative Commons



Imagen del escritorio KDE de G

Bajo licencia Creative Commo

Como puedes observar, ambos son muy parecidos. La principal diferencia es la barra de navegación inferior.



Para saber más

Puedes encontrar una comparativa entre ambos escritorios en esta dirección:

[escritorios-linux](#)

Lee con atención, hay un tercer escritorio XFCE, totalmente configurable con el ratón.



Autoevaluación

Utilizando tu DVD-live de Guadalinx V7, realiza las siguientes tareas para familiarizarte con el nuevo sistema operativo:

- Entra en la página web de **Guadalinx** e investiga si el escritorio está basado en GNOME o en KDE. ¿O quizás en algún otro?
- ¿Qué versión incluye de paquete ofimático?
- Cambia el fondo del escritorio.

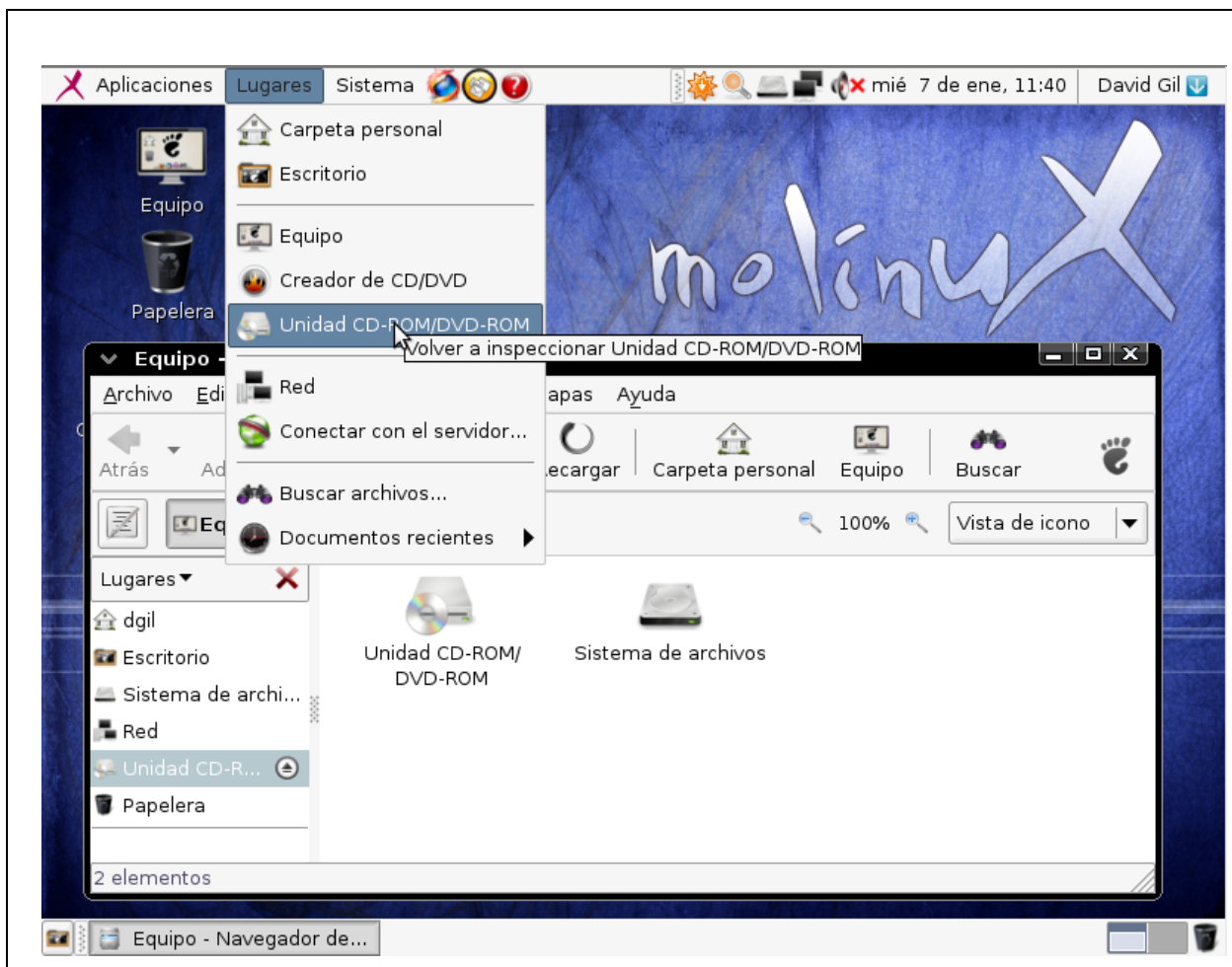
Herramienta de gestión de archivos: navegadores

La aplicación que permite gestionar los archivos en las distribuciones GNU/Linux se denomina navegador. En Guadalinex (y en cualquier otra distribución basada en Ubuntu), usando el escritorio GNOME, el navegador es **Nautilus**.

En las distribuciones que usan el escritorio KDE el navegador es **Konqueror**.

No debemos confundir el **navegador de archivos** (o gestor de archivos) con el navegador web, que puede ser Mozilla, por ejemplo. Haciendo una analogía con Windows, el gestor de archivos sería el Explorador y el navegador web Internet Explorer.

Nautilus se activa haciendo click en **Lugares** y muestra una barra lateral izquierda con carpetas y una pantalla central con la vista que elijamos: iconos o lista con detalles (tamaño, tipo, fecha de modificación).



Pantallazo de Nautilus en el sistema operativo libre Molinux.

Imagen de producción propia

Aplicaciones

Las aplicaciones más comunes que incluyen todas las distribuciones de GNU/Linux son:

- Paquete de ofimática: OpenOffice. Incluye editor de textos, hoja de cálculo, creador de presentaciones, gestor de bases de datos y programa de gráficos vectoriales.
- Aplicación de manipulación imágenes.
- Navegador web.
- Grabador de CD/DVD.
- Lector de correo electrónico.
- Reproductor de música.



Importante

Los sistemas operativos GNU/Linux te permiten añadir de manera sencilla nuevas aplicaciones a tu equipo.

En el software libre las programas y aplicaciones se distribuyen en forma de **paquetes**, para impedir que la instalación de un programa afecte al funcionamiento de otro.

En este enlace, podrás consultar el repositorio completo de paquetes de Guadalinex:

- **Repositorio de Guadalinex**

Con esta receta podrás instalar o desinstalar fácilmente cualquier aplicación de Guadalinex:

- **Añadir y quitar aplicaciones**



Autoevaluación

Openoffice es un paquete de aplicaciones incluida de serie en las distribuciones Linux. Relaciona las siguientes aplicaciones con los nombres que te proponemos en la columna de la derecha.

Editor de textos	<input type="checkbox"/>		1. Draw 2. Impress 3. Writer 4. Base 5. Calc
Hoja de cálculo	<input type="checkbox"/>		
Creador de presentaciones	<input type="checkbox"/>		
Programa de gráficos vectoriales	<input type="checkbox"/>		
Gestor de bases de datos	<input type="checkbox"/>		

Comprobar



Curiosidad

Cuando una nueva versión de un paquete específico de software libre se pone a disposición de los usuarios su nomenclatura nos indicará si es una **versión estable** o si todavía está **en desarrollo**. Este sistema asegura que cuando una nueva versión tiene fallos rápidamente es corregido por otros desarrolladores. Por ello siempre se destaca de GNU/Linux su alta fiabilidad y su flexibilidad para adaptarse a nuevos requerimientos.

Las versiones se nombran con tres términos. Si el segundo de ellos es **par** indica que la versión es estable y si es **impar**, la versión estará en desarrollo.

4.4. Uso educativo e institucional

Chip ha investigado para su trabajo sobre la similitud entre los sistemas operativos y el lenguaje. Se ha llevado una gran sorpresa al descubrir que no sólo ha evolucionado el código fuente (distintas distribuciones de GNU/Linux), sino que además cada institución, país y comunidad autónoma lo ha adaptado a sus necesidades. Es la ventaja que tiene disponer del código fuente, cualquiera puede adaptarlo a sus necesidades, traducirlo y personalizarlo.

Países como Alemania, Australia, China, Brasil, Cuba o México han adaptado distribuciones de GNU/Linux para sus administraciones o para sus sistemas educativos.



Actividad de lectura

Te proponemos que este apartado lo termines tú, buscando las distribuciones de cada comunidad autónoma y, si eres un poco atrevido, en qué distribución genérica se basan.

Presta mucha atención, la tarea la tendrás que realizar en la distribución de tu comunidad autónoma.

Andalucía	Tenerife	Madrid
Aragón	Cantabria	Melilla
Asturias	Castilla-La Mancha	País Vasco
Canarias	Galicia	Valencia

Distribuciones GNU/Linux de las instituciones españolas

En esta imagen encontrarás sus iconos y su distribución por la geografía española.

Imagen de Wikimedia Commons. Autor: Keikon. Licencia CC.



Curiosidad

¿Sabías que existe un proyecto mundial cuyo objetivo es dar a cada niño un pequeño ordenador portátil?

Este proyecto se denomina "*One laptop per child*" (OLPC), "*Un portátil por niño*". Es una iniciativa respaldada por el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) y por empresas como Google y AMD.

Adivina qué sistema operativo ha sido el elegido para instalar en estos equipos. Seguro que has acertado, no podía ser otro que GNU/Linux.

Infórmate en su página web: [OLPC](#)

5. Sistemas operativos propietarios



Importante

Se puede deducir la definición de software propietario como todo aquel software que no es libre. Este término no está totalmente aceptado, usándose otros como privado, privativo o de propiedad.

El software de propietario es aquel que tiene limitados los derechos de uso, copia, distribución o modificación. Su código fuente no está disponible, aún cuando esté abierto al usuario. Los derechos de autor pertenecen a una persona o a una empresa.

En muchos casos el sistema operativo viene preinstalado de fábrica, compramos un equipo PC o portátil con el sistema operativo incluido; puede parecer que no pagamos por él, sin embargo su precio se incluye en el precio total del equipo.



Mac

Logos de los sistemas operativos propietarios más extendidos en el mercado.

Nuestro protagonista, Chip, ha intentado encontrar la forma de explicar que es el software propietario, manteniendo su símil con el lenguaje. Pero esta vez sólo ha podido relacionarlo con el coste de un buen material para aprender un idioma.



Curiosidad

En clave de humor Windows versus Mac

Te proponemos los siguientes vídeos publicados en youtube comparando Windows y MAC OS. No pretendemos hacer publicidad ni inclinar la balanza de uno u otro lado. Pero el humor está presente en todos los aspectos de la vida, los Sistemas Operativos no son la excepción.

No obstante, en cada uno de ellos se habla de una característica técnica. Identifícala y asóciala con lo estudiado en los apartados anteriores.

5.1. Windows



Importante

Windows es un Sistema Operativo propiedad de la empresa Microsoft, de software no libre o de propietario.

Utiliza un sistema de archivos NTFS y es compatible con FAT32 y es multitarea y multiusuario.

En el siguiente vídeo se muestran la mayoría de los logotipos de este sistema operativo. Seguro que reconoces unos cuantos.

Un poco de historia

- ▶ La historia comienza en 1.981 con el lanzamiento del sistema operativo **MS-DOS** de la empresa Microsoft para el IBM PC. En principio un sistema que sólo utilizaba comandos textuales.
- ▶ En 1.985, se lanza un nuevo sistema operativo denominado **Windows** que incluye una interfaz gráfica de usuario (GUI en inglés). Un sistema de marcos que se abren y cierran en la pantalla facilitan bastante el trabajo del usuario: éstas son las ventanas. Sin embargo, las primeras versiones eran siempre más limitadas que las de su competidor directo Apple Macintosh. Su culminación fue la versión Windows 3.11.
- ▶ Su rápida evolución, con versiones continuas que incluyen cada vez más mejoras y más aplicaciones, y su compatibilidad con los microprocesadores Intel, lo convierten en el sistema operativo por excelencia para los PC. En 1995 se lanza **Windows 95** con el reinado absoluto en el mercado.
- ▶ **Windows 98** supone otra innovación, con el uso de un sistema de archivos de 32 bits, FAT32. Windows NT como sistema operativo de redes y más tarde Windows Server. Windows 2000 con la tecnología Plug&Play. Son las versiones más destacables en la llamada Edad Media de los sistemas operativos.
- ▶ La llegada de **Windows XP** vuelve a acercarlo al sistema operativo de Apple, mejorando el trabajo con archivos multimedia. Paralelamente se lanzan versiones para móviles, PDA, tablet PC y otros dispositivos portátiles.
- ▶ **Windows 7** es la última versión comercializada de Microsoft en Octubre de 2009. Su licencia es propietaria, Microsoft CLUF ([EULA](#)).

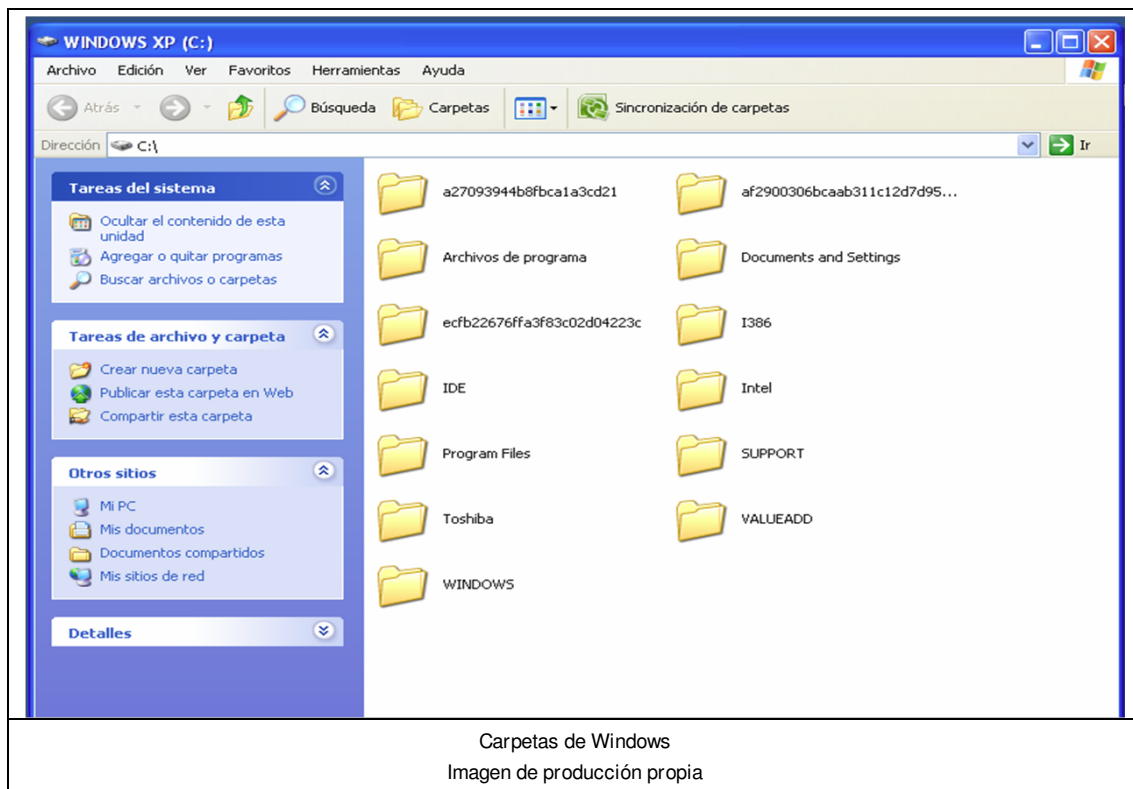
Configuración: el panel de control

El Sistema Operativo Windows se instala en la unidad de disco duro, denominada como **C:** en la carpeta Windows. Las actualizaciones se instalan en carpetas fácilmente identificables y el resto de aplicaciones en la carpeta **Archivos de Programa**.

Si ya eres usuario de Windows no necesitas un curso de manejo de ventanas y carpetas. Si eres usuario de GNU/Linux o de MAC OS tampoco necesitas aprender nada nuevo.

El escritorio de Windows es muy conocido y, como seguro que ya sabes, está formado por una zona de iconos (dibujos que abren aplicaciones, carpetas o archivos) y una barra de Inicio.

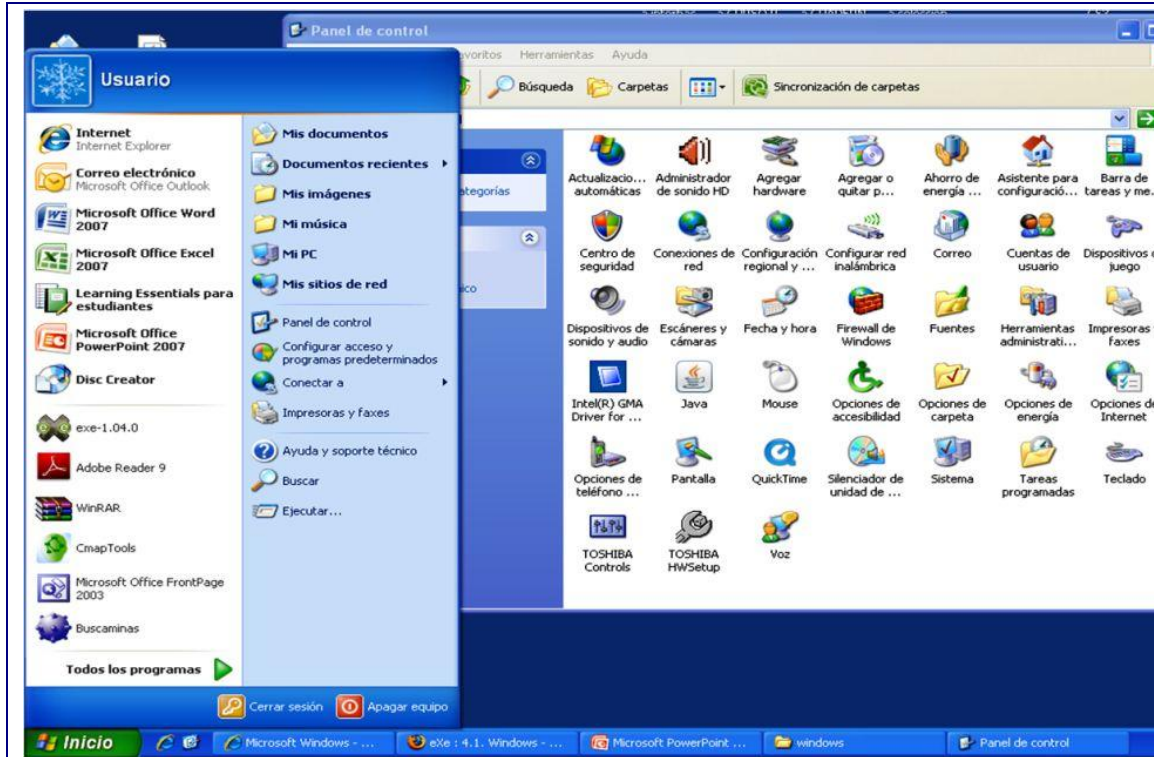
En el menú **Inicio** se despliega una lista con todos los programas instalados, los más recientemente usados, el menú de búsqueda y el acceso al panel de control. También encontramos los botones para cerrar el sistema correctamente o cambiar de usuario.



Pero el menú fundamental para configurar tanto el Sistema Operativo como los dispositivos y periféricos es el **Panel de control**. En él encontramos iconos que permiten la configuración del teclado, del ratón, la instalación de nuevos programas, de nuevo periféricos, la configuración de fecha y hora y el administrador de dispositivos.

Autoevaluación

A partir de esta imagen del panel de control, indica qué icono utilizarías para realizar las tareas que se proponen.



Panel de control de Windows XP

Imagen de producción propia

- Activar el Firewall.
- Cambiar los botones del ratón.
- Instalar un nuevo programa.
- Instalar un nuevo componente de Windows.
- Configurar el acceso a internet.
- Instalar una nueva impresora.
- Cambiar el fondo de escritorio de la pantalla.

Aplicaciones

La guerra por acaparar el mercado ha hecho que las empresas "añadan" a sus Sistema Operativo cada vez más aplicaciones. Windows incluye las siguientes:

Internet Explorer	Navegador web de mayor uso hasta la llegada de Mozilla Firefox
Windows Media	Reproductor de archivos multimedia que admite la mayoría de los formatos y tiene capacidad de adaptarse mediante la actualización de codecs.
Windows Movie Maker	Programa de edición de vídeo.
Windows Mail	Programa de correo electrónico sucesor de Outlook Express.
Windows Defender	Software antiespías.



Autoevaluación

¿Recuerdas la actividad que has realizado en el apartado de software libre para averiguar los nombres de las aplicaciones incluidas en el paquete Openoffice?

Microsoft ha creado su propio paquete ofimático: Microsoft Office. En él se incluyen aplicaciones semejantes a las de Openoffice. Su principal y nada despreciable diferencia es que no va incluido en el Sistema Operativo y hay que comprarlo aparte.

Te proponemos que relaciones los nombres de sus aplicaciones.

Editor de textos	<input type="checkbox"/>		1. Frontpage 2. PowerPoint 3. Word 4. Access 5. Excel
Hoja de cálculo	<input type="checkbox"/>		
Creador de presentaciones	<input type="checkbox"/>		
Editor de páginas web	<input type="checkbox"/>		
Gestor de bases de datos	<input type="checkbox"/>		

Comprobar

5.2. MAC OS



Importante

Mac OS es un Sistema Operativo (del inglés **Macintosh Operating System**) propiedad de la empresa Apple Inc., para su línea de computadoras **Macintosh** (Mac).

Este sistema operativo es de software no libre o de propietario, aunque algunos de sus componentes de bajo nivel son de código abierto y software libre. Utiliza un sistema de archivos HFS+.



Logotipo de Apple Inc.
Todos los derechos reservados



Logotipo de Apple Inc.
Todos los derechos reservados

Un poco de historia

- ▶ Aunque la historia de la compañía Apple comienza en los años 70, su primer gran éxito fue el lanzamiento en 1976 del primer ordenador personal (Macintosh 128k) con un Sistema Operativo con interfaz gráfica de usuario (**GUI**) y manejo mediante el ratón.
- ▶ Las nuevas versiones se denominaron **System**, incluyendo en la versión 5 una aplicación que permitía trabajar con varias aplicaciones a la vez, es decir, en multitarea.
- ▶ La siguiente mejora fue la programación en lenguaje C y la aparición del panel de control en la versión System 7. Esta versión incluía la aplicación de reproducción de archivos multimedia **QuickTime**.
- ▶ **Mac OS 8 y 9** intentaron mejorar el punto de la compatibilidad con los procesadores Intel y con los archivos de Windows. En 1999 Microsoft ya dominaba el mercado de los PC.
- ▶ Por fin en 2000, aparece **Mac OS X**, el Sistema Operativo actual de Apple con una versión Server para redes y después para ordenadores personales. Basado en un núcleo Unix y con una interfaz gráfica denominada Aqua, su última versión se llama **Leopard**.



Curiosidad

La empresa Apple Inc. se reconoce en todo el mundo por su logotipo: la manzana. Su poder se basa en la fabricación de una amplia gama de productos informáticos, reproductores de multimedia y dispositivos de comunicación (ipad, ipod, iphone,...). El desarrollo del software que produce esta empresa está ligada a la evolución de estos productos hardware.

Su logotipo también ha cambiado. En este collage puedes ver todos los logotipos de Apple Inc. ¿Te suenan?



Logotipos de Apple Inc.

Autor Santiago de Lucas para estudiocreativo.net

Configuración: el panel de control

La apariencia y la facilidad de uso es importante para todos los creadores de software. Esto se multiplica en un ordenador Mac. Su diseño afecta tanto a la parte externa como a su escritorio.

La similitud con Windows y GNOME de GNU/Linux es grande. Las variantes son las barras o paneles superior e inferior.

En la barra superior se encuentran los iconos mediante los cuales podemos activar el navegador, llamado **Finder**, y los menús desplegables similares a Windows. En la parte derecha los controles de sonido, fecha y hora y buscador, como en GNOME.

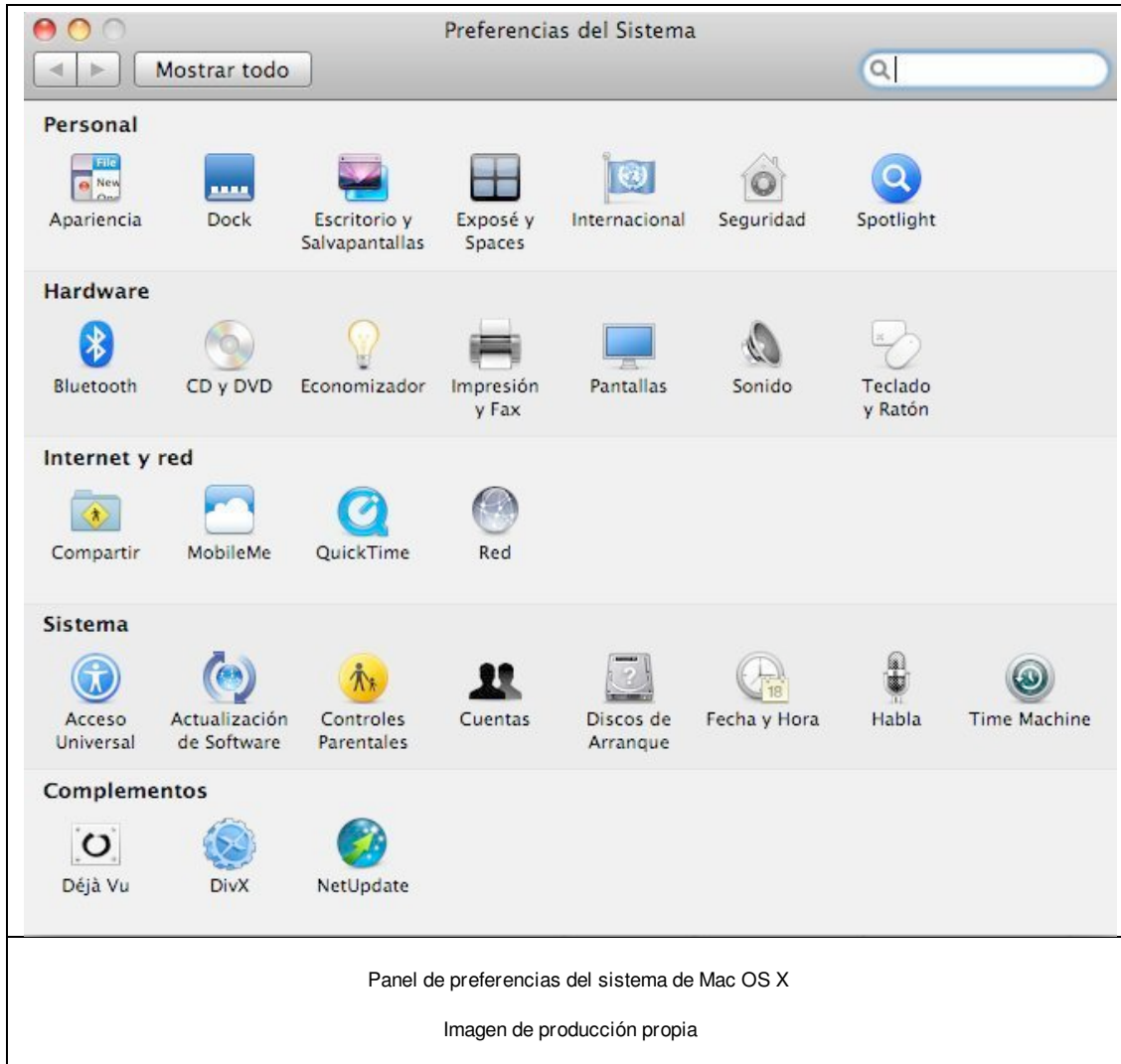
En la barra inferior, llamada **dock**, encontramos las aplicaciones representadas mediante iconos. Se abren con un click y se cierran con un click derecho.

Las ventanas no utilizan el aspa en la esquina superior derecha para cerrarse. En cada ventana encontramos tres botones imitando un semáforo: rojo para cerrar, amarillo para minimizar y verde para abrir.



El panel de control se basa, al igual que Windows, en proporcionar al usuario la posibilidad para tomar decisiones de instalación o configuración de dispositivos, programas y utilidades.

Se denomina **preferencias del sistema** y en él las utilidades están agrupadas por niveles.



Autoevaluación

Ya te hemos dado pistas sobre algunas utilidades de Mac OS X. Investiga qué controlan las siguientes aplicaciones:

- Dock.
- Exposé-Spaces.
- Spotlight.
- Time Machine.

Aplicaciones

Las característica inicial de los equipos Mac era la rapidez y calidad en el trabajo en el campo del diseño y con archivos multimedia. Aunque los equipos que trabajan con sistemas operativos Windows o GNU/Linux han llegado a alcanzar en sus tarjetas gráficas cualidades similares, los reyes del mercado de diseño siguen siendo los Mac.

Pero, el gran inconveniente es la incompatibilidad con los otros sistemas. Esta ha sido la gran batalla de Apple, mejorar las aplicaciones para dar respuesta a todo tipo de usuarios. Estas son las que incluye la última versión Mac OS X Leopard.

Mozilla Firefox	Navegador web.
Quick Time	Reproductor de archivos multimedia.
iDVD	Programa de edición de vídeo.
iPhoto	Editor y organizador de fotografías.
Mail	Programa de correo electrónico que combate el spam.



Siguiendo el mismo esquema que en apartados anteriores, te pedimos que relaciones las aplicaciones de ofimática con sus nombres correspondientes en el paquete. Aunque hay varios paquetes compatibles con Mac, hemos utilizado los nombres de iWork.

Editor de textos	<input type="text"/>	1. Keynotes 2. Numbers 3. Pages
Hoja de cálculo	<input type="text"/>	
Presentaciones	<input type="text"/>	

Comprobar



Para saber más

El alto precio, sobre todo, y la apariencia distinta de los Mac les hacen estar lejos de ser ordenadores y sistemas operativos de masas. Han sido equipos de alta gama dirigidos a un público muy exclusivo.

Los ordenadores Macintosh tradicionalmente estaban basados en un procesador PowerPC y una tarjeta gráfica específica; en el año 2006 Apple inició la transición desde la línea de PowerPC a los procesadores Intel con arquitectura x86, lo que está facilitando la compatibilidad con otros sistemas. Los Mac actuales, son capaces de soportar sistemas operativos como Linux y Windows.

Por otro lado, el sistema Mac OS también ha sido exclusivo de los ordenadores Mac; sin embargo hoy en día, existen emuladores del escritorio de Mac OS X para Windows y GNOME.

Si te animas investiga un poquito. En esta web encontrarás una guía fácil de cómo navegar por las ventanas del Mac:

[pasate-a-mac](#)