

TEMA 1. LOS SISTEMAS OPERATIVOS

1 Introducción

En este tema, estudiaremos los sistemas operativos como el primer software que necesita cargar el ordenador en el arranque, y que tiene la responsabilidad de gestionar y coordinar el funcionamiento tanto de hardware como de software del ordenador.

A lo largo del tema, veremos que no sólo Microsoft tiene la exclusiva de los sistemas operativos (S.O., a partir de ahora) en el mundo; también Linux y Mac OS, entre otros, son utilizados en muchos ordenadores, tanto a nivel de usuario como de empresa y de profesional autónomo.

2 Sistemas operativos. Principales funciones.

2.1 Definición de sistema operativo

SISTEMA OPERATIVO: programa informático que se inicia al encender el ordenador, para coordinar su funcionamiento y permitir la comunicación de la máquina con el usuario.

Los sistemas operativos más utilizados son:

- En teléfonos móviles, MP3 y MP4: Windows Mobile, Linux, Java y Symbian
- En *SERVIDORES* (ordenadores centrales en grandes redes): UNIX, Windows Server o LINUX
- En PC's y otros ordenadores personales: WINDOWS (95, 98, XP, Vista), LINUX (Ubuntu, Red Hat, Open Suse, Debian...) y MACINTOSH (MAC OS 7, MAC OS 8, MAC OS 9 y MAC OS X)

2.2. Funciones de un sistema operativo

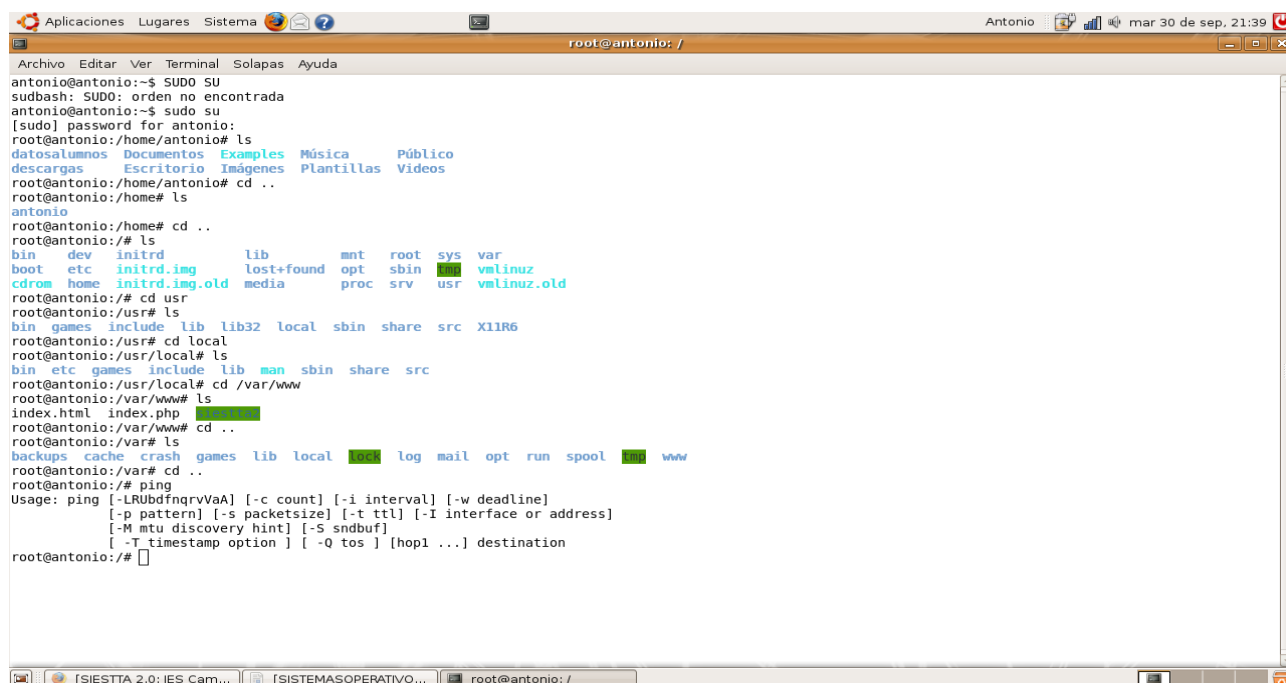
- **GESTIÓN DE RECURSOS:** control de discos duros, CD-ROM y DVD-ROM, gestión de periféricos (teclado, ratón, etc...), asignación de cantidades de memoria, etc...
- **INTERFAZ DE USUARIO:** nos referimos al modo que tiene el ordenador de presentar la información al usuario. Ésta puede ser:
 - **GRÁFICA** (un escritorio con distintos iconos y barras de menú gobernados por ratón). Es el interfaz comúnmente utilizado por todos nosotros.

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS

- **POR MENÚS:** las órdenes se dan escogiendo entre diversas opciones agrupadas por menú.
- **CONSOLA DE COMANDOS:** un buen ejemplo es el símbolo de sistema, en el grupo de programas de Accesorios de Windows XP. Este sistema de comunicación consiste en teclear directamente las órdenes en el teclado del PC.
- **ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS:** el sistema operativo de encarga de guardar los datos en distintas unidades de almacenamiento (disco duro, disquetes, CD's y DVD's), así como de recuperarlos cuando el usuario se lo pida.
- **GESTIÓN DE TAREAS:** los SO actuales son multitarea, es decir, pueden realizar varias tareas y ejecutar varios programas a la vez. Así, mientras navegamos por Internet o escribimos una carta, el antivirus está vigilando por si se produce algún ataque, o nuestro messenger está comprobando continuamente si alguno de nuestros contactos se ha conectado y nos ha enviado algún mensaje.

2.3. *Intérprete de comandos*

En Windows XP, en el menú Accesorios, está disponible un programa, denominado Símbolo del sistema, que nos permite gestionar el funcionamiento del ordenador (examinar la lista de carpetas y archivos, ejecutar programas, crear, mover y borrar carpetas, etc...) **TECLEANDO** directamente las órdenes.



```
antonio@antonio:~$ SUDO SU
sudbash: SUDO: orden no encontrada
antonio@antonio:~$ sudo su
[sudo] password for antonio:
root@antonio:/home/antonio# ls
datosalumnos Documentos Examples Música Público
descargas Escritorio Imágenes Plantillas Videos
root@antonio:/home/antonio# cd ..
root@antonio:/home# ls
antonio
root@antonio:/home# cd ..
root@antonio:/# ls
bin dev initrd lib mnt root sys var
boot etc initrd.img lost+found opt sbin vmlinuz
cdrom home initrd.img.old media proc srv usr vmlinuz.old
root@antonio:/# cd usr
root@antonio:/usr# ls
bin games include lib lib32 local sbin share src X11R6
root@antonio:/usr# cd local
root@antonio:/usr/local# ls
bin etc games include lib man sbin share src
root@antonio:/usr/local# cd /var/www
root@antonio:/var/www# ls
index.html index.php
root@antonio:/var/www# cd ..
root@antonio:/var# ls
backups cache crash games lib local log mail opt run spool www
root@antonio:/var# cd ..
root@antonio:/# ping
Usage: ping [-LRubdfnqrVvA] [-c count] [-i interval] [-w deadline]
          [-p pattern] [-s packetsize] [-t ttl] [-I interface or address]
          [-M mtu discovery hint] [-S sndbuf]
          [-T timestamp option] [-Q tos] [hop1 ...] destination
root@antonio:/#
```

Ilustración 1: Ejemplo de consola de comandos en linux

Todos los sistemas operativos disponen de un intérprete de comandos de este tipo, que pese a su

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS

simplicidad, permite al usuario experto realizar tareas de configuración muy complejas. A estos intérpretes de comandos se les denomina también CONSOLAS o SHELLS.

Ejemplos de órdenes a utilizar en el intérprete de comandos Windows:

- DIR: enumera la lista de carpetas y archivos en el nivel en que nos encontramos.
- MKDIR *nombre* : crea una carpeta con el nombre especificado.
- CD *nombre*: cambia al directorio que hayamos especificado.
- CD ..: sube al nivel de carpetas inmediatamente superior a aquél en el que nos encontramos.

3 PANEL DE CONTROL DE WINDOWS

En el panel de control de Windows se encuentran una serie de programas que nos permiten configurar el funcionamiento de nuestro PC. A continuación, comentaremos brevemente algunos de los más significativos.

3.1. Agregar o quitar programas

Si bien la mayoría de los programas, al instalarse, incluyen una opción de desinstalación, en ocasiones podemos encontrarnos con problemas que pueden subsanarse desde esta opción. Aquí podemos desinstalar, teóricamente, cualquier programa previamente instalado de forma limpia y eficaz.

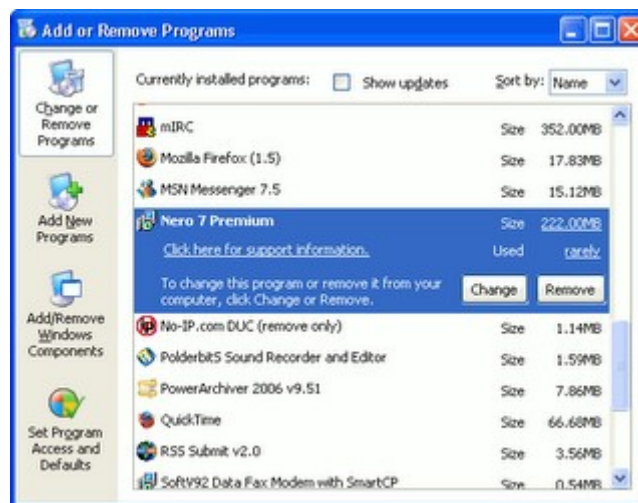


Ilustración 2: Desinstalando el programa de grabación Nero

3.2. Centro de Seguridad

Desde el Centro de Seguridad se configura el funcionamiento del cortafuegos (FIREWALL) y las actualizaciones automáticas de Windows XP y se comprueba que existe un antivirus funcionando correctamente.

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Para comprender la utilidad de esta parte del panel de control, debemos comprender qué es un virus y un troyano, así como la utilidad de antivirus y cortafuegos:

VIRUS INFORMÁTICO: programa malicioso que se instala en nuestro ordenador sin nuestro conocimiento, camuflado dentro de otros programas de origen dudoso, y que tiene fines destructivos. Para evitar ser eliminado fácilmente, hace varias copias de sí mismo en distintas partes de la memoria. El único modo de evitar virus en nuestro ordenador es tener un programa antivirus correctamente actualizado.

TROYANO: programa malicioso que se instala en nuestro ordenador sin nuestro conocimiento, al estilo de un virus, pero cuyo fin es mantenerse oculto y recabar información de nuestro disco duro, para enviársela al pirata informático (HACKER), o incluso dejar abierta una “puerta trasera” (BACKDOOR) para que dicho hacker tenga acceso a nuestro ordenador y pueda controlarlo desde el suyo, con fines normalmente ilegales.

CORTAFUEGOS: programa que controla la actividad de los programas informáticos que acceden desde nuestro ordenador a Internet o al revés. Si dicho programa no tiene permiso específico del usuario para conectarse, le cierra el paso e informa al usuario. Windows XP cuenta con un cortafuegos por defecto.

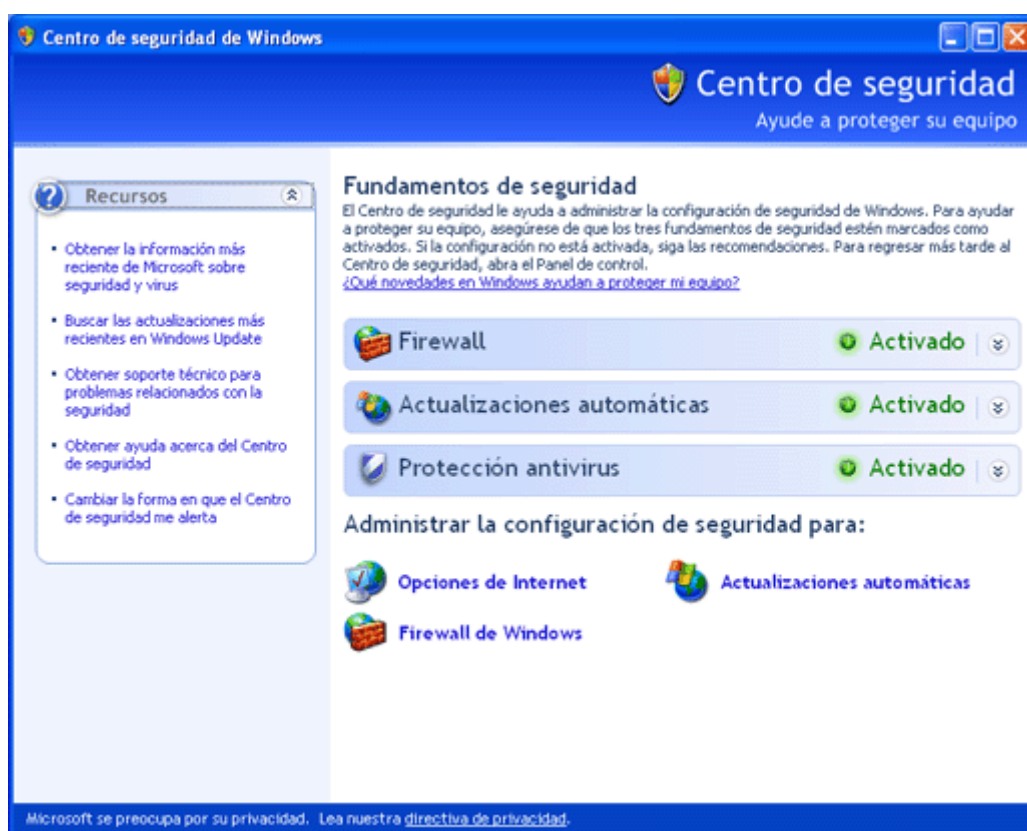


Ilustración 3: Centro de Seguridad de Windows XP

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS

ACTUALIZACIONES AUTOMÁTICAS: periódicamente, se van descubriendo pequeños fallos y vulnerabilidades en el sistema operativo, que pueden ser explotadas por programadores malintencionados, y que necesitan ser resueltas. Los programas que cumplen este objetivo se denominan **PARCHES** o **ACTUALIZACIONES**. **WINDOWS** puede configurarse para descargar por su cuenta desde Internet todos los parches que Microsoft vaya generando.

3.3. Cuentas de usuario

CUENTAS DE USUARIO: en ocasiones, puede ser interesante configurar el ordenador para ser utilizado por varios usuarios, de modo que los documentos generados por unos no sean visibles para los otros, y viceversa. Cada usuario tiene un nombre de cuenta y una contraseña que se le pedirá para poder empezar a trabajar. En Windows, esto se puede conseguir en el Panel de Control, en el apartado Cuentas de Usuario.

Los dos principales tipos de cuentas son:

- **ADMINISTRADOR:** tiene permiso para ver no sólo sus documentos, sino también los de los demás usuarios. Puede instalar programas y tiene plenos poderes de configuración del equipo.
- **CUENTAS LIMITADAS:** En las carpetas, sólo tendrá acceso a los documentos (**CARPETA Mis Documentos**) generados desde su cuenta, y no tiene derechos de instalación/desinstalación de software.

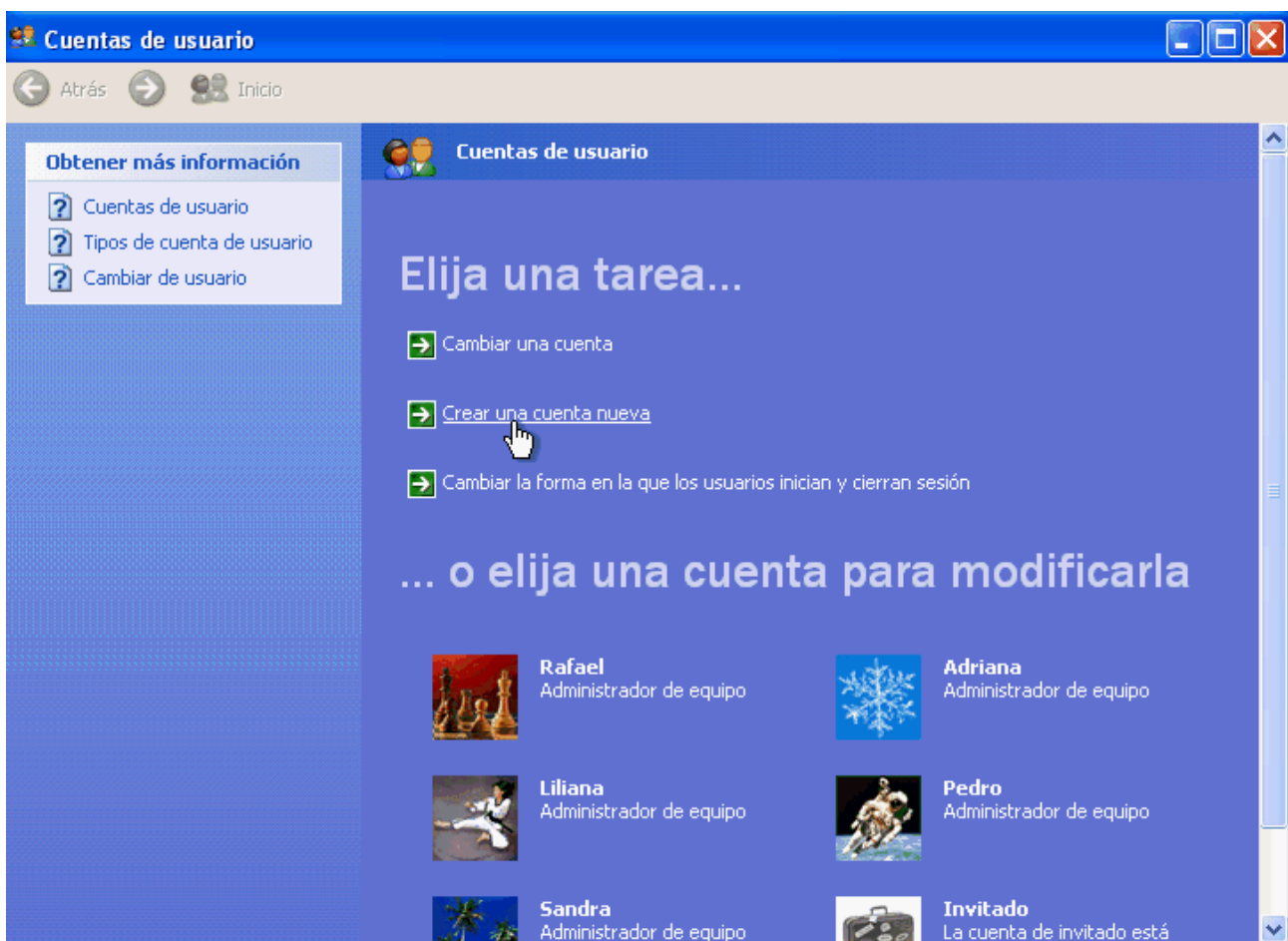


Ilustración 4: Configuración de cuentas de usuario

4 Un nuevo sistema operativo a tener en cuenta. LINUX.

4.1. El software privado o privativo

Hasta hace unos años, la visión tradicional de la informática incluía un enfoque exclusivamente comercial. Si necesitabas un software determinado (un sistema operativo, un programa de ofimática, un videojuego... lo que sea), lo comprabas, pagabas por ello, y te daban un disquete o CD-ROM con la información grabada para que la instalaras en tu sistema operativo, Windows en un 99% de los casos. Punto final.

La aparición de Internet aceleró el fenómeno de las *LICENCIAS* y las *ACTUALIZACIONES*: por ejemplo, cuando compras un ordenador, te viene el S.O. preinstalado, así como algún software como un antivirus (normalmente, una versión limitada de pocos días o un par de meses), pero NO SE NOS FACILITA EL PROGRAMA EN SOPORTE FÍSICO, CD-ROM O DVD-ROM. Se nos da, eso sí, un número de licencia y de activación, con el que nos identificamos en una página de

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Internet desde la que podemos ir cargando otros paquetes de software de ampliación y de actualización, al menos mientras nuestra licencia siga siendo válida.

ESTO CONLLEVA DOS PROBLEMAS: EN CASO DE AVERÍA, ES MÁS DIFÍCIL REINSTALAR PORQUE NO TENEMOS CD O DVD DE INSTALACIÓN. ADEMÁS, NECESITAMOS UNA CONEXIÓN A INTERNET QUE NO SIEMPRE ESTÁ DISPONIBLE EN TODAS LAS CASAS.

Además, todo el software privativo es precisamente eso, PRIVADO. Eso quiere decir que nadie que no sea la propia empresa tiene acceso al código informático en el que está escrito el programa, lo que suele conllevar, en ocasiones, problemas de incompatibilidades (si no sé exactamente como funciona el programa, no puedo escribir un programa que se pueda acoplar perfectamente al funcionamiento del primero).

4.2. Software libre. Sistemas LINUX.

En la última década, han cobrado importancia los programas agrupados bajo la denominación SOFTWARE LIBRE, que tiene una serie de características:

- Su código es accesible a cualquiera que lo quiera conocer. Es decir, el creador del programa pone a disposición del investigador toda la información sobre lo que ha hecho con ese software.
- La mayor parte de este software es gratuito. Podemos comprar una revista que regale un CD-ROM con este tipo de software, o comprarlo expresamente, por comodidad, pero en Internet está disponible igualmente.
- Cualquier usuario puede coger un programa de este tipo, distribuirlo, e incluso modificarlo para sus propios fines, pero está obligado legalmente a facilitar igualmente el código y la información añadida a los usuarios posteriores. Tampoco puede, en un principio, cobrar por este trabajo, a pesar de que lo haya modificado.

El S.O. por excelencia dentro del software libre es el sistema GNU/LINUX.

En sí, el término Linux como tal hace referencia expresamente al motor o núcleo del sistema operativo, esto es, la parte del programa que se encarga exclusivamente de coordinar el funcionamiento de las distintas partes del ordenado. Este núcleo debe venir acompañado de otros programas que lo complementen. Es por ello por lo que existen tantas variaciones (*DISTRIBUCIONES o SABORES*) de Linux, como DEBIAN, RED HAT, OPEN SUSE, UBUNTU, etc...

EL KERNEL O NÚCLEO DEL S.O. ES EL AUTÉNTICO LINUX. EL RESTO DE LOS PROGRAMAS COMPLEMENTAN SU FUNCIONAMIENTO.

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Un programa, por ejemplo, que debe acompañar al kernel es el entorno gráfico (el escritorio y el sistema de ventanas) que utiliza el ordenador para comunicarse con el usuario. Dos ejemplos muy extendidos son GNOME y KDE.



Ilustración 5: La distribución Molinux utiliza el escritorio Gnome

Un modo de experimentar con Linux sin variar la configuración original de nuestro ordenador es el uso de CD-LIVE, que son distribuciones que permiten arrancar Linux desde la bandeja de CD-ROM, cargándolo en la memoria RAM, y sin tocar el disco duro. Así, podemos experimentar todo lo que queramos con este S.O., sabiendo que cuando reiniciemos todo se habrá borrado y volveremos a la situación inicial.

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS



Ilustración 6: El escritorio KDE es gráficamente más atractivo, pero exige más recursos del ordenador

4.4. Principales características de un sistema con núcleo LINUX

A pesar de que existen muchísimas distribuciones Linux (cientos, de hecho), todas tienen una serie de puntos en común, que merecen ser brevemente comentados en este apartado:

➤ **SISTEMA DE CARPETAS INAMOVIBLE**

Los sistemas Linux cuentan con una jerarquía de carpetas que es la misma para todas las distribuciones. Cada carpeta guarda los archivos y la información correspondiente a la misión para la que fue creada. Así, por ejemplo, la carpeta BOOT guarda los archivos correspondientes al arranque del ordenador, y la carpeta TMP los archivos generados temporalmente para su uso por parte del ordenador. El usuario sólo tiene libre acceso a la carpeta HOME/Carpeta del usuario, equivalente a la carpeta Mis documentos en Windows.

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS

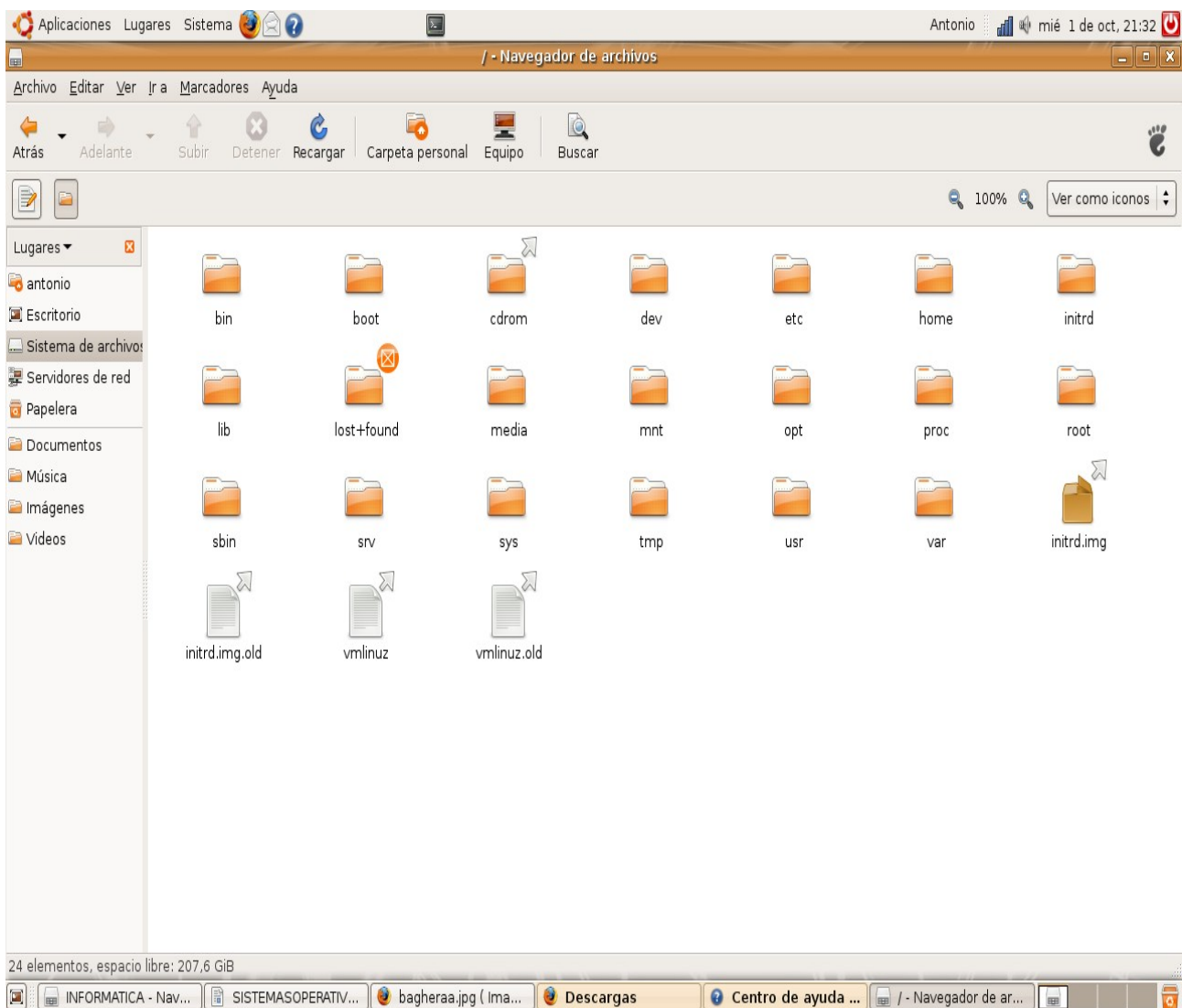


Ilustración 7: Distribución de carpetas y archivos en Linux

➤ SÓLO EL ADMINISTRADOR TIENE PERMISOS DE ESCRITURA

El usuario normal, como hemos dicho, sólo puede crear, mover y borrar carpetas y archivos dentro de HOME, en la carpeta correspondiente a su cuenta. Para mover o borrar cualquier otro archivo del sistema de archivos, se le pedirá la contraseña de administrador o directamente se le denegará el acceso, y se le pedirá que acceda mediante consola (el intérprete de comandos de que hablábamos antes).

Esta organización del sistema de información nos da una ventaja:

LOS VIRUS Y LOS TROYANOS NO TIENEN CABIDA EN LINUX.

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Efectivamente, dado que no pueden instalarse sin nuestro conocimiento y permiso expreso, ni tampoco podrían modificar ningún archivo sin que nosotros consignemos la contraseña correspondiente, estos programas maliciosos no pueden funcionar en estos casos como hacen en Windows.

➤ HAY VARIOS ESCRITORIOS DISPONIBLES

La tendencia creciente de trabajar con varios programas a la vez nos obliga a ir maximizando y minimizando ventanas, lo que a partir del trabajo con cuatro o más empieza a generar cierta confusión. Por eso, a muchos usuarios de Linux le resulta bastante útil la posibilidad de trabajar con escritorios múltiples: podemos tener todas las ventanas maximizadas en un escritorio distinto. Sería como trabajar con varios ordenadores a la vez, interconectados.



Ilustración 8: El trabajo con dos o más escritorios, unido a las nuevas posibilidades gráficas en Linux, hace el trabajo más agradable estéticamente

5 Almacenamiento de la información

No podemos abandonar este tema sobre sistemas operativos sin tener una cierta perspectiva sobre el modo en que podemos guardar la información en el disco duro del ordenador. Por ello, estudiaremos la estructura física y la estructura lógica de este tipo de soportes.

5.1. Estructura física de un disco duro.

Un disco duro es un dispositivo compuesto por una sustancia fácilmente magnetizable (imantable), organizada en varias láminas o platos. Cada plato se organiza en circunferencias concéntricas denominadas **pistas**, que a su vez se dividen en **sectores**. Los datos se van guardando en cada sector como 1 ó 0, grabados por un dispositivo denominado **cabezal**.

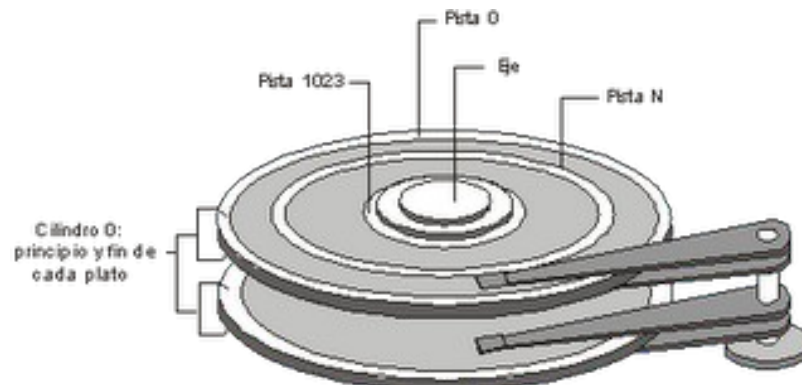


Ilustración 9: Un disco duro está formado por varios platos, divididos en pistas y sectores

El cabezal va pasando por cada sector, y si debe grabar un 1, emite un campo magnético que imanta esa parte de la superficie del disco duro. Para leer la información, comprueba si el sector está imantado (lee “1”) o no (“0”).

El sistema de organización de los sectores se denomina LBA (*Logical Block Addressing*, dirección lógica de bloques), que asigna un número a cada sector del disco duro.

Los discos duros comúnmente utilizados son, de más antiguo a más moderno: SCSI, IDE, SATA y SATA II, todos ellos con distintas características de velocidad y forma de conexión a la placa base del equipo.

5.2. Estructura lógica de un disco duro

Nos referiremos en este apartado a la forma de organizar la información dentro del disco duro. Para ello, debemos enumerar varios conceptos:

➤ SECTOR DE ARRANQUE

También denominado Master Boot Record (MBR), es el sector inicial del disco duro, que contiene toda la información sobre las distintas particiones existentes en el disco duro, y cuáles de ellas son arrancables (tienen un S.O. grabado). Una acción típica de un virus es borrar el MBR, de modo que el ordenador no sabe por dónde empezar a leer el disco duro ni cómo arrancar.

➤ PARTICIÓN EN EL DISCO DURO

Hacer una partición del disco duro físico consiste en dividirlo en dos o más partes que se comportarán como discos duros separados. Así, en un mismo disco duro puedo crear particiones que me permitan tener varios sistemas operativos distintos (normalmente, hacer que Windows y Linux convivan en el mismo ordenador), así como crear particiones por separado para S.O. Y para datos, normalmente por razones de seguridad.

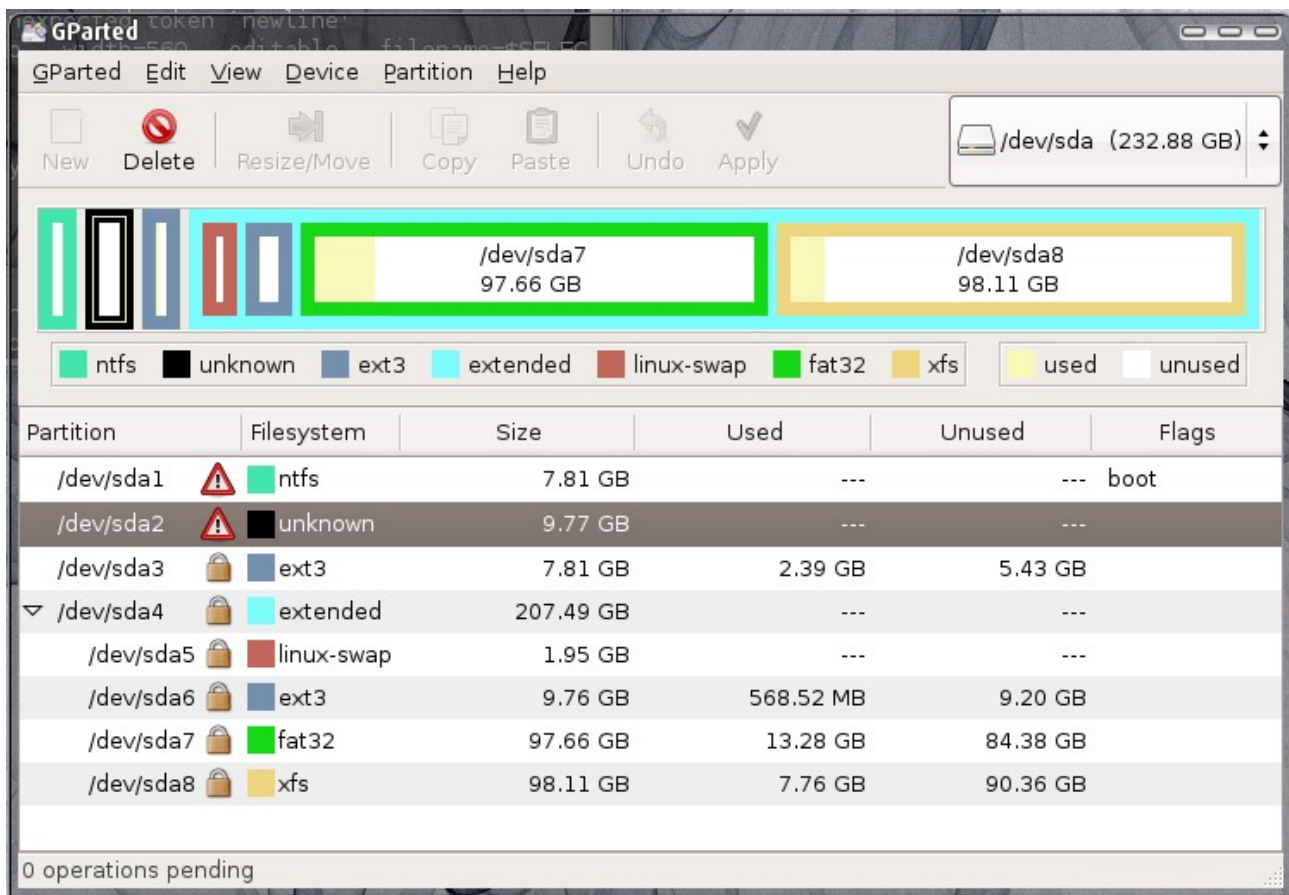


Ilustración 10: Vista general de varias particiones en un mismo disco duro

➤ SISTEMA DE FICHEROS

Dependiendo del sistema operativo que vayamos a instalar en una partición, será necesario un modo u otro de organizar la información en ficheros. Los más comunes son:

TEMA: LOS SISTEMAS OPERATIVOS

- WINDOWS: FAT, FAT32, NTFS. FAT no admite más de 2 Gb, ni FAT32 más de 4 Gb. NTFS es la partición utilizada por WINDOWS XP y Vista.
- LINUX: ext2, ext3.
- MAC: HFS (hasta 2 Gb), HFS+ (el actual)

➤ ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS

Aunque sea cosa sabida, no está de más repetir que en cualquier S.O. la información se guarda en archivos, que a su vez se agrupan en carpetas, que pueden ir dentro de otras carpetas. Esta forma organizativa se denomina **árbol de ficheros**.

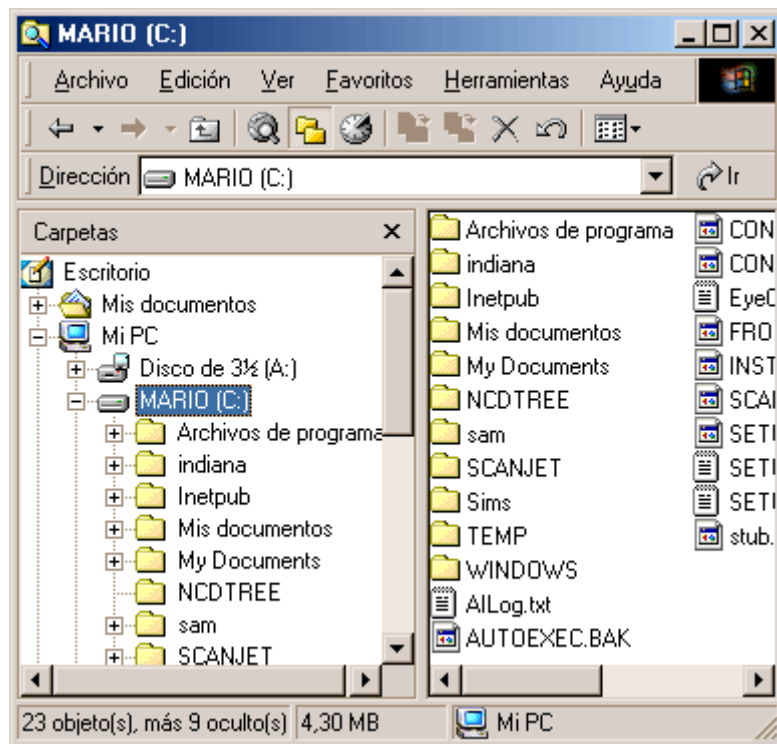


Ilustración 11: Árbol de ficheros en Windows